

PHOTONICS

SOLUTIONS FIBRE OPTIQUE POUR APPLICATIONS EXIGEANTES

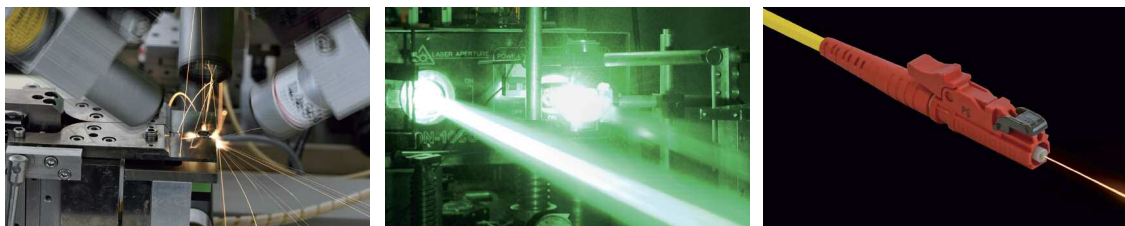




PHOTONICS

La fibre optique est de plus en plus utilisée dans les applications commerciales en raison de sa largeur de bande passante, de sa durabilité environnementale et de son utilité dans des applications et sur des marchés nombreux et variés. La lumière transmise par les fibres optiques peut servir de source d'alimentation, pour la transmission de signaux numériques, ou pour l'analyse analogique dans des applications de détection ou de mesure.

Jusqu'à présent, la fibre optique était principalement employée dans le secteur des données et des télécommunications, mais la recherche a abouti à une multitude de nouvelles applications. Ces applications concernent des marchés tels que : l'industrie biomédicale, les équipements de mesure, l'émission laser, la détection.



Les solutions fibre optique capables de satisfaire à la demande croissante en matière de défis et d'exigences spécifiques aux clients ne peuvent être proposées que par des sociétés comme Diamond qui, grâce à leur structure intégrée verticalement, offrent les compétences nécessaires suivantes:

■ Mécanique:

- Production intégrée de produits céramiques (pressage, frittage, usinage)
- Usinage de précision des métaux (perçage, fraisage, usinage par électro-érosion), avec expertise dans les métaux durs, (WC, inox); et spéciaux (Ti, Kovar)
- Injection plastique de haute qualité
- Rodage très haute précision
- Fraisage très haute précision
- Polissage de férules

■ Optique:

- Alignement actif sur les cœurs de fibres (Active Core Allignment, ACA)
- Orientation active de la polarisation (Active Polarization Orientation, APO)
- Technologie à faisceau expansé: avec contact (PS), sans contact (faisceau expansé, PSf, PSb, PSI)
- Technologie d'épissure (MM, SM, PM, fibre dissimilaire, fibres PCF)

■ Assemblage:

- Polymérisation époxy
- Terminaison des modules (actifs ou passifs, PM, PS)
- Etanchéité pour le vide (époxy)
- Alignement des composants actifs et soudage au laser
- Assemblage et emballage en salle blanche certifiée ISO-7

■ Mesure:

- Réalisation de mesures et d'essais de haute qualité, extrêmement fiables, sur les composants à fibres optiques, dans un laboratoire agréé ISO capable de simuler divers environnements.

TECHNOLOGIES DIAMOND POUR LA FIBRE OPTIQUE

FÉRULE COMPOSITE (CF)

Les technologies Diamond reposent toutes sur une fêrûle composite. Au lieu d'utiliser une fêrûle entièrement céramique, Diamond a opté pour une fêrûle composite constituée d'une douille (ou manchon) en céramique de zircone et d'un insert métallique en titane.



Avantages:

- Perçage de diamètre sur mesure, entre 80µm et 800µm
- Ultrapolissage de qualité supérieure
- Autorise la déformation plastique pour notre alignement actif sur les cœurs
- Fêrûle sur mesure pour la technologie multifibre
- Tolérance et géométrie très précise des fêrûles

ALIGNEMENT ACTIF SUR LES CŒURS (ACTIVE CORE ALIGNMENT, ACA)

Les pertes d'insertion sont fonction de deux paramètres, le décalage latéral entre les deux cœurs de fibres et l'angle du décalage angulaire (entre les deux axes des cœurs de fibre), selon la formule suivante:

$$IL = K_1 d^2 + K_2 \theta^2$$

Où:

- K₁** Est un coefficient qui augmente inversement au carré du diamètre du champ modal (Mode Field Diameter, MFD)
- K₂** Est un coefficient indépendant du diamètre du champ modal
- d** Est le décalage latéral, dépendant des tolérances de concentricité, des diamètres des fêrûles et des douilles
- θ** Le décalage angulaire, dépendant des angles de sortie des fibres

L'alignement actif sur les cœurs (ACA) de Diamond est la technologie utilisée par Diamond pour contrôler ces variables. Durant ce processus, la face terminale est déformée, après la fixation de la fibre par polymérisation, afin de centrer le cœur réel de la fibre sur l'axe mécanique de la fêrûle.

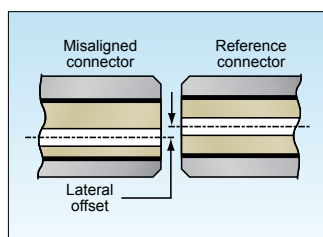
Avantages:

- Pertes d'insertion très faibles
 - classe 0,1 dB pour les fibres de télécommunications SM
 - niveau de pertes d'insertion exceptionnellement bas pour les petits diamètres de cœur
- Réflexions exceptionnellement basses (RL élevé)
- Applicable aux fibres PM.

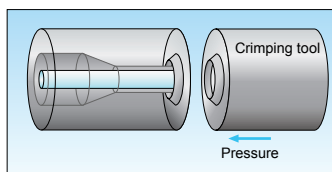
Disponible dans les produits suivants:

- Monomode (Single Mode, SM), classe 0,1 dB, faible longueur d'onde (VIS/NIR), solutions de puissance (PS, Power solutions), maintien de polarisation (PM, Polarization maintaining) et faisceau expansé (X-Beam).

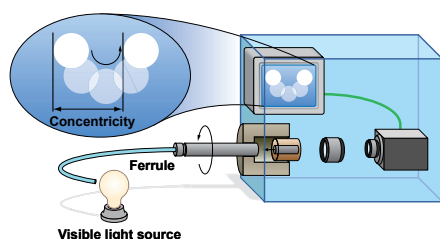
Etat initial



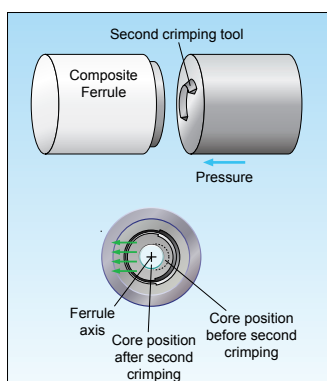
Premier sertissage



Mesure de la concentricité

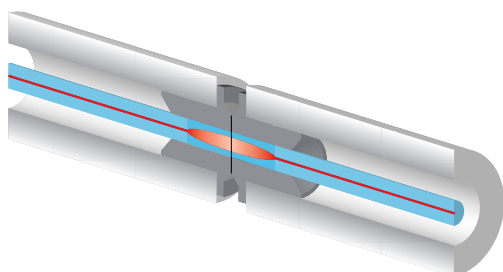


Second sertissage



TECHNOLOGIES DE FAISCEAU EXPANSÉ POWER SOLUTION

Diamond utilise des méthodes différentes, selon l'application finale pour réaliser des alignements par faisceau expansé. Les principaux types de faisceau expansé sont réalisés par le soudage d'une lentille GRIN ou d'une barre de verre qui correspond à une **collimation/focalisation et divergence respectivement**. Ces technologies sont aussi adéquates pour des applications haute puissance.



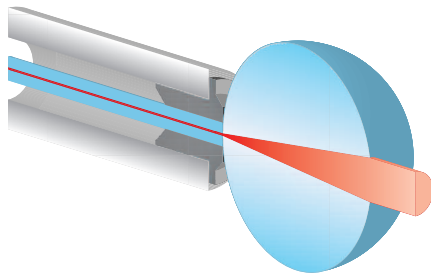
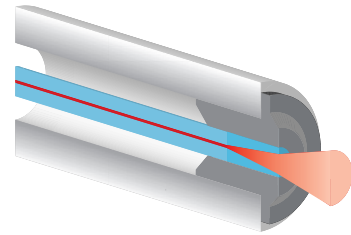
PS (COLLIMATED, CONTACT)

Diamond offre l'Optical Interface (OI) Power Solution (PS) qui expande le Mode Field d'une fibre monomode en soudant une lentille GRIN à son extrémité. Le MFD est ainsi expansé d'un facteur 4, augmentant la surface de contact et diminuant la densité de puissance d'un facteur 16. Comme résultat, les défaillances dues aux particules en surface sont diminuées, la propreté de telles connections (ferrule et adaptateur) restant primordiale

PSf (ESPACE LIBRE, DIVERGENT)

Une barre de verre est soudée sur une fibre. Cela permet une expansion du faisceau avant sa sortie du verre, diminuant la densité de puissance à l'interface verre-air.

Cette technique est utilisée pour des applications à haute puissance pour injecter la lumière dans une fibre ou pour sa sortie de la fibre en minimisant les défaillances dues à la présence de particule en surface.

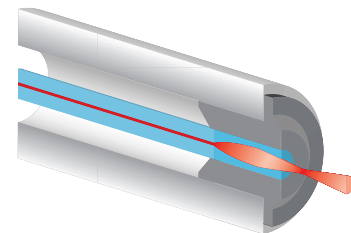
**PSb (ESPACE LIBRE, COLLIMÉE)**

Une fêrule est placée derrière un lentille sphérique collée dans un composant mécanique. Cette technologie expande le faisceau et le collimate en espace libre, réduisant les défaillances dues aux particules en surface.

L'ACA est utilisé sur la fêrule afin de minimiser les erreurs d'angle en sortie de lentille, diminuant par la même les pertes d'insertions.

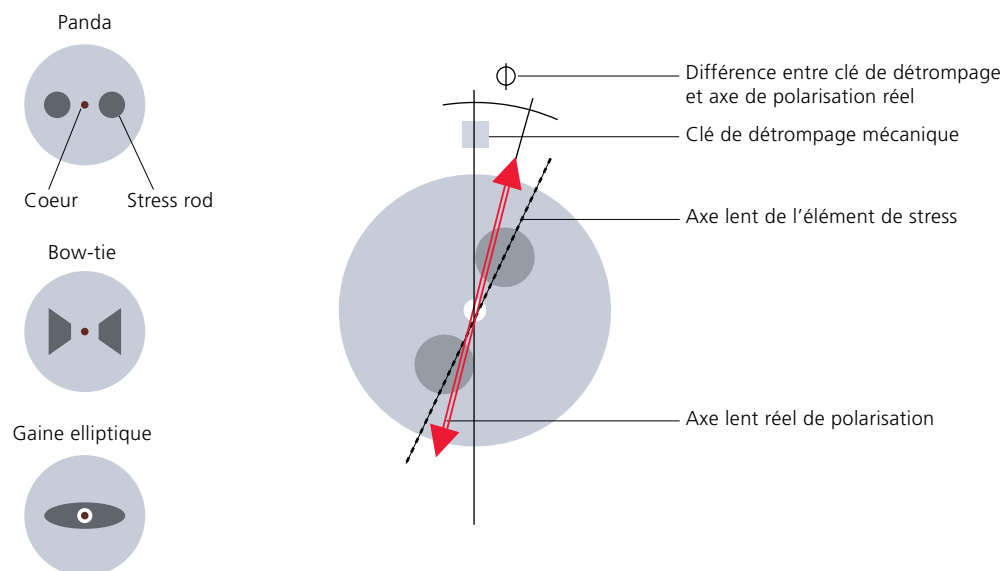
PSl (ESPACE LIBRE, FOCALISÉE)

Les terminaison PSI, focalisée, sont fournies selon les besoins de l'application. En utilisant sa technologie mature PS, un effet de focalisation plutôt de de collimation peut être obtenue en soudant une lentille GRIN sur une fibre. Cette technologie est utilisée pour des capteurs, principalement pour l'interférométrie.



ORIENTATION DE LA POLARISATION (POLARIZATION ORIENTATION, PO)

La polarisation joue un rôle de premier plan sur le marché de la photonique industrielle. Il existe des capteurs et des systèmes de communication conçus à partir de fibres polarisantes ou à maintien de polarisation. Ces fibres requièrent des connecteurs spéciaux, car leur connexion doit être réalisée avec une certaine orientation. Seuls les connecteurs pourvus d'une clé d'orientation (détrompage) peuvent assurer un raccordement correct de ces fibres.



La clé (détrompage) de connecteur d'un connecteur à maintien de polarisation peut être alignée sur les éléments de stress (orientation passive de la polarisation, abrég. anglaise PPO) ou sur l'axe optique réel (orientation active de la polarisation, abrég. anglaise APO).

Avantages:

- Pertes d'insertion très faibles
- Taux d'extinction élevé
- Réflexion très faible élevé

Disponible dans les produits suivants:

- Interface optique à maintien de polarisation PM pour la plupart des interfaces de connecteurs (voire table page suivante)

ÉTANCHÉITÉ EPOXY

Pour pouvoir acheminer un assemblage de fibres dans des installations soumises à différentes pressions atmosphériques, il faut utiliser une traversée. Elle peut être de type sous vide ou à haute pression, et est normalement déterminée par un essai d'étanchéité. Diamond a développé une technologie reposant sur une polymérisation époxy et une géométrie spéciale pour fabriquer une traversée qui réduise ces fuites au maximum et qui soit compatible avec l'ensemble des fibres optiques et des interfaces optiques.

Avantages:

- Faible taux de fuite
- Plage de températures étendue
- Facilité d'adaptation à diverses normes d'adaptateurs à bride pour fibre optique
- Compatible avec fibre PM

Disponible dans les produits suivants:

- Vacuum Feedthrough (V-FT)

INTERFACES OPTIQUES ET INTERFACES DE CONNECTEURS

En tant que société d'échelle internationale, Diamond normalise ses produits conformément aux normes IEC existantes. Chaque terminaison est constituée d'une interface optique et d'une interface de connecteur. Les sections suivantes décrivent en détail les normes applicables aux produits Diamond. Pour obtenir des informations complètes, consultez notre catalogue sur notre site Internet.

INTERFACES DE CONNECTEURS – IEC 61754

Cette norme est un recueil des caractéristiques physiques sur un assemblage de connecteurs qui définit un style spécifié. Elle comprend les caractéristiques minimales, fonctionnellement critiques, au cours des séquences d'accouplement et de désaccouplement (connexion/déconnexion) du connecteur avec son composant correspondant. L'interface définit les tailles, les positions relatives et les tolérances pour chacune des caractéristiques. Elle inclut des références, des définitions et des règles relatives à la création et à l'interprétation des dessins normalisés.

INTERFACES OPTIQUES – IEC 61755

Une norme d'interface optique est un recueil, en plusieurs parties, des exigences nécessaires à la conformité aux spécifications de fonctionnalité optique pour une interface donnée entre deux fibres optiques. Elle comprend les caractéristiques essentielles, fonctionnellement critiques, pour les performances d'affaiblissement optique et de pertes de réflexion d'une interface optique à l'état accouplée (connectée). La présente norme fournit des informations générales sur les interfaces optiques monomodales (Single Mode, SM), définissant l'emplacement du cœur de la fibre par rapport à la cible de référence et les paramètres clés suivants: le décalage latéral, la séparation de la face terminale, l'angle de la face terminale, la condition de la couche à indice élevé de la face terminale.

Combinaison connecteur et interface optique									
		Interface optique							
		Normes		Classe 0.1 dB	VIS/NIR	PS	PSf	PM	
		SM	MM						
Interface du connecteur	E-2000™	x	x	x	x	x	x	x	IEC 61754-15
	F-3000™	x	x	x	x	x	*	x	IEC 61754-28
	DMI	x	x	x	x	x	x	x	Diamond
	FC	x	x	*	x	*	x	x	IEC 61754-13
	LSA (DIN)	x	x	*	x	*	*	x	IEC 61754-3
	AVIM	x	x	*	x	*	*	x	Diamond
	Mini-AVIM	x	x	x	x	x	*	x	Diamond
	SC	x	x	x	x	*	*	x	IEC 61754-4
	ST™	x	x						IEC 61754-2
	MU	x	x						IEC 61754-6
	FSMA		x						IEC 61754-22
	DiaLink	x	x		x				Diamond
		IEC 61755-1	IEC 61755-1 en préparation	Diamond	Diamond	Diamond	Diamond	Diamond	Normes

* disponible sur demande, mais non qualifiée

Les pages suivantes traitent principalement des interfaces optiques Diamond.

Pour plus de détails sur les interfaces de connecteurs et les interfaces optiques normalisées IEC, consultez notre catalogue de normes.

CLASSE 0,1dB - SM À PERTES EXTRÊMEMENT BASSES

La classe «0.1dB Grade» correspond à la proposition de définition d'une classe A pour les normes de classes de qualité IEC. Il n'existe pour l'instant aucune définition de la classe A dans les normes IEC, néanmoins Diamond promeut cette classe de qualité sous le nom de *Classe 0,1 dB*.

Interface optique de classe 0,1dB:

- ACA, excentricité < 0,125µm;
- Angle d'émergence < 0,4°;
- Férule de classe 0,1 dB: faibles tolérances de diamètres (<0,2µm);
- Ultra-polissage avec inspection de 100% des faces terminales.

Cette classe de qualité tient son nom de la performance obtenue avec une fibre G.652 D UIT qui correspond à 0,1 dB à une limite de 97%, accouplée de manière aléatoire conformément à la norme IEC 61300-3-34.

Applications:

- Réseaux de qualité supérieure
- Réseaux à large bande (haut débit)
- Equipements à large bande (haut débit)

VIS/NIR - SM À FAIBLE LONGUEUR D'ONDE

Les fibres à petit cœur, utilisées principalement pour les longueurs d'ondes visibles et proches de l'infrarouge (VIS/NIR), n'ont pas été traitées par les groupes de normalisation. La technologie ACA permet à Diamond de fournir les spécifications indiquées ci-dessous.

Spécification VIS/NIR - SM à faible longueur d'onde					
LONGUEUR D'ONDES (NA)	MFD (µm)	IL random 97% [dB]	IL max [dB]	RL	
				PC [dB]	APC [dB]
1060 - 980 nm	6.6	0.2	0.3	45	70
830 - 780 nm	5.2	0.3	0.4	40	70
635 nm	4.4	0.4	0.6	40	70
532 - 460 nm	3.5	0.5	0.8	35	60
405 nm	2.9	0.6	1.0	35	60
CONDITIONS D'ESSAI		IEC 61300-3-34 Accouplement aléatoire	IEC 61300-3-6 Par rapport à une référence	IEC 61300-3-6 Méthode OCWR	

Les valeurs précédentes sont prévues sur le système E-2000™. Pour les autres connecteurs, l'interface des connecteurs engendre une légère augmentation jusqu'à 0,05 dB sur les pertes d'insertion.

Interface optique VIS/NIR:

- Férule de classe 0,1 dB avec tolérance de diamètre < 0.2µm
- ACA à très faible excentricité < 0.125µm
- Angle d'émergence < 0.6°
- Polissage extrême avec inspection de 100% des faces terminales

Applications:

- Diagnostics biomédicaux et traitement
- Laser à lumière visible

PS - POWER SOLUTION SM

L'interface optique Power Solution (PS) repose sur la technologie de lentille GRIN à faisceau expansé avec contact. Elle a été qualifiée à 1310/1550 nm avec des fibres G.652-D UIT et G.657-B3 UIT, et à 980 nm avec la fibre Corning HI-1060. Sa puissance nominale est limitée par la propreté des connecteurs, mais a été améliorée d'un facteur 15-20 par rapport aux connecteurs standard. Des applications jusqu'à une puissance de 3 W en onde continue pour 1310/1550 nm et de 1 W en onde continue pour HI-1060 ont été validées.

Spécification PS - SM à solution de puissance						
LONGUEUR D'ONDES (NA 0.12±0.02)	IL		IL		RL PC 0° (APC 8°)	
	97%	(typ)	max	typ	connecté	non connecté
1625 - 1550 - 1310 nm	0.6	(0.3)	0.4	(0.2)	45 (75)	16 (70)
1060 - 980 nm (corning HI-1060)	0.9	(0.45)	0.8	(0.4)	35 (60)	
CONDITIONS D'ESSAI	IEC 61300-3-34 Accouplement aléatoire		IEC 61300-3-4 Par rapport à une référence		IEC 61300-3-6 Méthode OLCR	

Interface optique PS:

- Férule de classe 0,1 dB avec tolérance de diamètre < 0,2µm
- ACA avec angle d'émergence réduit < 0,15°
- Excentricité < 3,5µm, avec clé
- Diamètre de champ modal augmenté < env. 35µm
- Polissage extrême avec inspection de 100% des faces terminales par interférométrie

Applications:

- Amplificateurs Raman (1310/1550 nm) et EDFA (980 nm)
- Dorsales 100 G
- Réseaux haute puissance (>300 mW en onde continue)
- Remplacements des collimateurs pour les détecteurs
- Lentilles pour cathéter

PSf - POWER SOLUTION POUR ESPACE LIBRE

L'interface optique PSf est conçue pour l'application en espace libre (injection ou sortie) d'intensités haute puissance. Elle intègre notre technologie de fusion de fibre sans coeur pour obtenir un faisceau expansé et diminuer les occurrences de brûlure des fibres due à la présence de petites particules au niveau de l'interface.

Spécification PSf - Power Solution pour espace libre			
PARAMÈTRES OPTIQUES MESURÉS			CONDITIONS D'ESSAI
Longueur fibre sans coeur	L	±30µm	Paramètre de design, index de la fibre 1.468
Diamètre du spot de sortie	D		A 1/e2 ou 13.5% à la longueur d'onde requise
Ouverture numérique	NA	fibre +/- 10%	A 1/e3 ou 5% à la longueur d'onde requise
Angle d'émergence	alpha	<1°	A 1/e3 ou 5% à la longueur d'onde requise
Rapport d'extinction (PSf-PM)	ER	fibre	Similaire à IEC 61300-3-40
Excentricité	e	<5µm	Du centre du spot au centre de la fibre
Rayon de la férule	R	>40mm	
CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES			
Température d'opération	-40 to +85	C°	
Température de stockage	-40 to +85	C°	

Applications:

- Injection de source laser visible (400nm..600nm) haute puissance (> 50m W)
- Sortie en espace libre pour protection de connecteur

PM - MAINTIEN DE POLARISATION SM

Grâce à l'utilisation de l'orientation active de la polarisation associée à une version modifiée de notre alignement actif sur les cœurs (ACA, Active Core Alignment) qui prévient toute contrainte résiduelle dans les fibres PM et PZ sensibles, Diamond réussit à atteindre les performances indiquées ci-dessous. Ces performances varient en fonction des fabricants de fibres.

PM Optical Interface:

- Férule de classe 0,1 dB avec tolérance de diamètre < 0.2μm
- ACA à faible excentricité < 0.15μm
- Angle d'émergence < 0.6°
- Orientation active de la polarisation (Active Polarization Orientation, APO) < ±2°
- Polissage extrême avec inspection de 100% des faces terminales par interférométrie.

Spécification PM - SM à maintien de polarisation						
LONGUEUR D'ONDES (NA 0.12±0.02)	IL [dB]		ER [dB]		RL [dB]	
	97%	(typ)	min	(typ)	PC 0°	APC 8°
1625 - 1550 - 1310 nm	0.3	(0.15)	23	(28)	50*	70*
1060 - 980 nm	0.5	(0.25)	21	(26)	45	70
830 - 780 nm	0.6	(0.3)	20	(25)	40	70
635 nm	0.8	(0.4)	20	(25)	40	70
532 - 460 nm	1.2	(0.6)	20	(23)	35	60
405 nm	1.5	(0.75)	20	(23)	35	60
CONDITIONS D'ESSAI	IEC 61300-3-34 Accouplement aléatoire		IEC 61300-3-40 Par rapport à une référence		IEC 61300-3-6 Méthode OLCR Méthode OCWR	

Les valeurs précédentes sont prévues sur le système E-2000™. Pour les autres connecteurs, l'interface mécanique des connecteurs engendre une légère augmentation jusqu'à 0,05 dB sur les pertes d'insertion.

Applications:

- Interféromètres pour la métrologie ou l'industrie des semi-conducteurs
- Recherche et développement

PRODUITS À INTERFACES SPÉCIALES

Une application à fibres optiques ne nécessite pas uniquement une connexion entre les connecteurs, mais aussi d'autres types d'interfaces. La lumière doit à la fois être injectée dans les fibres et en sortir pour éclairer une cible. Dans certains cas, il faut prévoir des traversées permettant de supporter des conditions ambiantes inégales. Les produits suivants correspondent aux solutions normalisées développées pour ces applications. Nous concevons et adaptons régulièrement d'autres produits pour des applications spécifiques.

MAS – MULTIPURPOSE ADAPTER SYSTEM

Le système d'adaptateur polyvalent «Multipurpose Adapter System» (MAS) est un adaptateur hybride flexible. L'adaptateur universel est monté sur un châssis ou utilisé sur un établi (banc de test), et disponible en version FC ou Mini-AVIM. L'autre côté de l'adaptateur est remplaçable à la volée et disponible pour les interfaces mécaniques suivantes: E-2000™, SC, LSA DIN, ST™, F-3000™ (compatible LC), FC (clé de détrompage large ou étroite).

Adaptateurs interchangeables (en haut),
adaptateur universel (en bas)



Avantages:

- Simplicité d'utilisation
- Faibles pertes d'insertion
- Vaste choix d'interfaces mécaniques
- Facilité de nettoyage des connecteurs internes

Applications:

- Instruments de mesures
- Sources optiques
- Traversées sous vide

IMOD – MODULE D'INTERFACE

Le module d'interface (IMOD, Interface Module) s'emploie pour terminer un connecteur pour les applications en espace libre. Les différentes options disponibles permettent de fixer la fêrle à un emplacement optimal pour votre application.

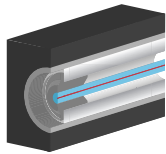


Fig. 1 Sans dispositif d'arrêt; pour applications ne nécessitant pas de tolérances spéciales ou un positionnement axial précis de la fêrle.

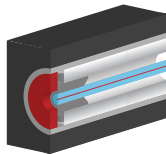


Fig. 2 Avec dispositif d'arrêt cylindrique ZrO₂, pour une répétabilité axiale précise.

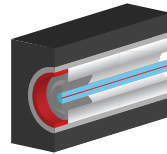


Fig. 3 Avec dispositif d'arrêt de face terminale de fêrle, pour répétabilité axiale de qualité supérieure.

Ces options sont adaptables à la plupart des versions d'interfaces mécaniques pour PC et APC, telles que: E-2000™, SC, F-3000™, ST™, LSA (DIN), FC, Mini-AVIM.



Avantages:

- Simplicité de mise en œuvre
- Reproductibilité élevée de la position
- Longue durée de vie

Applications:

- Emission laser en espace libre
- Panneau avant
- Equipment de mesure

V-FT – TRAVERSÉE SOUS VIDE

Diamond fabrique des traversées sous vide (Vacuum Feedthrough, V-FT) depuis 20 ans, à l'aide d'une technologie d'étanchéité époxy éprouvée. L'entreprise a normalisé ce processus d'étanchéité et propose désormais une solution prête à l'emploi pour les traversées sous vide.



Diamond fournit des traversées V-FT conçues à partir d'une flange ConFlat (CF) standard, (taille DN16, dia. ext. 40 mm). Ces flanges peuvent s'utiliser avec des joints en caoutchouc pour vide poussé, ou avec des joints en cuivre à usage unique pour ultravide. Tous les connecteurs optiques sont disponibles du côté atmosphérique, tandis que, du côté vide, en raison des limitations environnementales, seuls les connecteurs suivants sont disponibles: AVIM, Mini-AVIM, FC, DMI, DIN LSA.

Avantages:

- Faible taux de fuite sur une plage étendue de températures
- Faibles pertes d'insertion
- Indépendant du type de fibre
- Compatible avec toutes les interfaces optiques
- Vaste gamme d'interfaces mécaniques
- Vaste gamme d'accessoires à bride

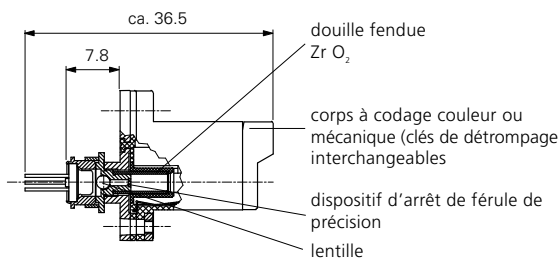
Applications:

- Chambre à vide pour semi-conducteurs
- Vaisseaux spatiaux pressurisés
- Qualification des fibres sous vide
- Centrale nucléaire
- Accélérateurs de particules

MAT – MAR

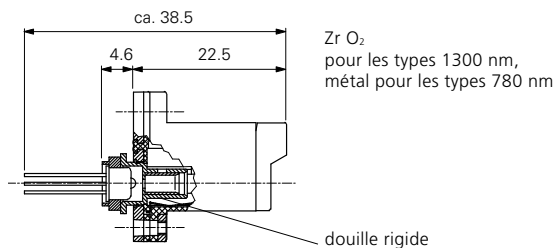
Les modules émetteurs (MAT) et récepteurs (MAR) sont conçus à l'aide d'un module IMOD pourvu du raccord approprié pour l'adaptation d'un composant actif. Le MAT a besoin d'un composant optique pour concentrer la source de lumière (laser, LED) sur la position de la fêrule dans le boîtier. Le dispositif d'alignement actif (fixé solidement à la bride de fixation par des soudures au laser) est conçu pour garantir des performances optimales, en fonction du type de fibre (SM, PM ou MM). Le connecteur E-2000™ est notre terminaison de choix pour ces produits.

MAT



Construction for LD source transmitters (3 axis alignment)

MAR



Construction for LED source transmitters and receivers (2 axis alignment)

Avantages:

- Solution compacte
- Alignement précis sur les cœurs de fibres
- SM, PM et MM
- Produits sur mesure

Applications:

- Emetteurs pour la détection
- Equipements de mesure
- Dispositif d'excitation laser

SERVICES

LABORATOIRE

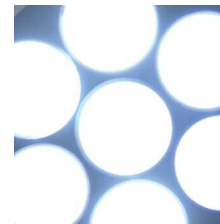
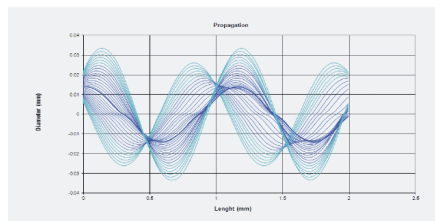
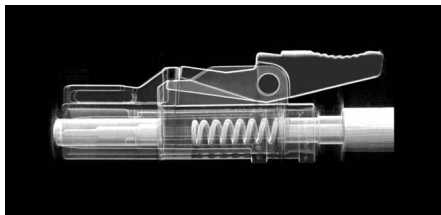
Le laboratoire d'essai et d'étalonnage de DIAMOND SA est agréé par le Service d'accréditation suisse (**SAS**) depuis mars 2002. Nous sommes agréés en tant que laboratoire d'essai **STS 333** pour les composants à fibres optiques et en tant que laboratoire d'étalonnage **SCS 101** pour les instruments de mesure à fibres optiques conformément à la norme ISO / IEC 17025:2005.

Le laboratoire d'essai et d'étalonnage agréé STS 333 / SCS 101 réalise des mesures, des essais et des étalonnages pour DIAMOND SA, ses filiales et les représentants DIAMOND du monde entier, mais aussi pour des clients externes.



R&D

Les solutions du marché de la photonique nécessitent régulièrement une adaptation pour des applications uniques. Grâce à l'intégration verticale de Diamond et à sa longue expérience en matière de conception, nous sommes en mesure de développer rapidement la solution requise pour votre application. Diamond dispose de logiciels d'ingénierie et d'outils de conception assistés par ordinateur qui facilitent le développement de nouveaux produits et outils de production, ainsi que le prototypage et l'évaluation de nouveaux concepts, y compris de techniques d'inspection de pointe.





SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ:

DIAMOND SA
via dei Patrizi 5
CH-6616 Losone TI
Tel. 091 / 785 45 45
Fax 091 / 785 45 00
www.diamond-fo.com

VOTRE REVENDEUR DIAMOND LE PLUS PROCHE:

