

OPAL-SD : test de puce unique

STATION DE TEST AUTOMATISÉE POUR LA PHOTONIQUE INTÉGRÉE

- La fonction de test de circuits intégrés photoniques (PIC) la plus précise, la plus répétable, la plus traçable, la plus rapide et la plus flexible de l'industrie.



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Solution de catégorie recherche pour les tests et la caractérisation des PIC

Conception flexible avec des sondes reconfigurables

Suite logicielle pour l'automatisation des mesures et le traitement des données

Têtes optiques de contrôle ultra-précises - idéales pour le couplage des surfaces et des extrémités

Positionneurs manuels de contrôle DC et RF précis

APPLICATIONS

Tests de puces photoniques intégrées pour la phase de recherche et développement

Caractérisation optique et électronique des PIC

Développement de sous-ensembles optiques pour émetteurs-récepteurs

PLATE-FORME OPAL-SD

La station de test de puce unique OPAL pour la photonique intégrée est composée d'une platine manuelle à 4 axes et d'un mandrin, en tant que système de base, de têtes optiques motorisées et de têtes électriques manuelles, y compris d'un système de vision par le haut. La station est également équipée d'une caméra latérale, d'un ordinateur de catégorie serveur et d'une licence pour la suite logicielle PILOT.

Elle offre une fonction de navigation par sonde optique entièrement automatisée au niveau de la matrice, ainsi qu'une fonction de caractérisation électrique manuelle. Combiné aux capacités de mesures optiques avancées de la gamme d'instruments optiques d'EXFO, ce système offre une solution inégalée pour l'analyse du spectre optique ainsi que pour les tests électro-optiques tels que le BER. Associée à la suite logicielle PILOT, la station OPAL-SD devient une solution complète, flexible et évolutive.

La station de test de puce unique OPAL fait partie d'une famille plus large de stations de test et peut être utilisée comme tremplin pour augmenter les capacités de production. Les stations multipuces et les stations pour plaquettes d'EXFO partagent de nombreux éléments de l'OPAL-SD, en particulier les têtes de sonde, le système de vision et, plus important encore, le logiciel PILOT, ce qui permet une migration souple de l'essai d'une seule puce à la caractérisation des plaquettes. Les plateformes OPAL sont dotées d'un logiciel d'automatisation avancé offrant des fonctionnalités très performantes pour contrôler les systèmes de mouvement et de vision ainsi que tout instrument de test d'EXFO ou de tiers. Les fonctions avancées du logiciel en matière d'analyse des données et de modélisation avec l'IA transforment les mesures des PIC en décisions et actions éclairées de la part de l'utilisateur.

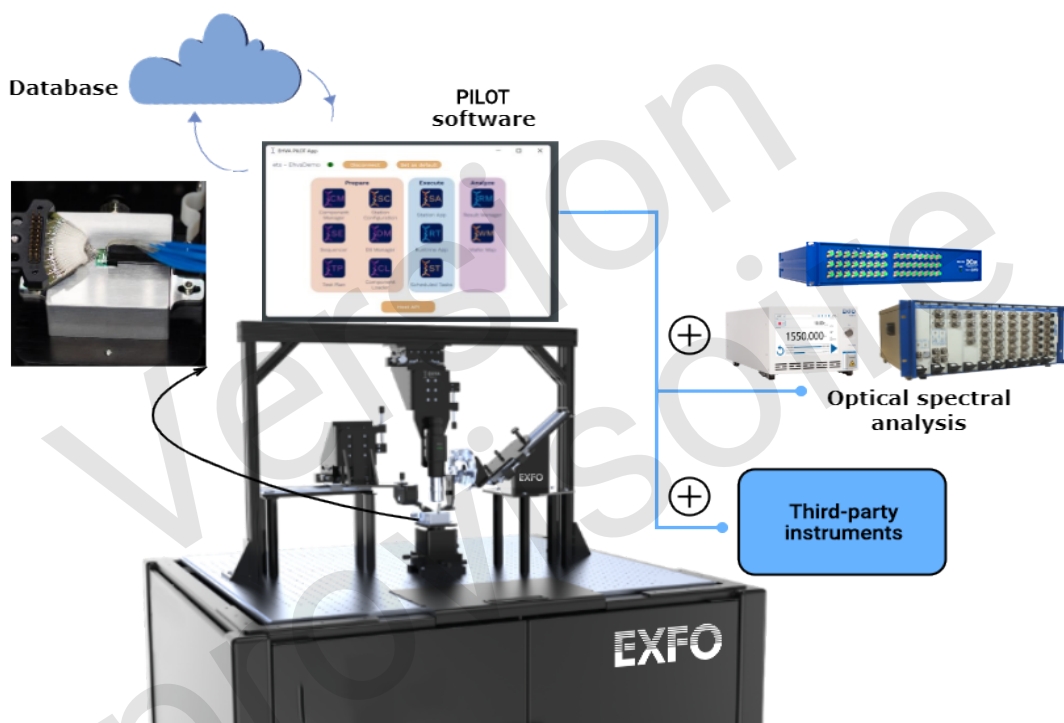


Figure 1. La plateforme OPAL-SD comme solution de caractérisation avec le logiciel PILOT

LOGICIEL D'AUTOMATISATION PILOT

La suite logicielle PILOT confère d'énormes capacités à la station de test de puce unique et la transforme en une station de test automatisée et en une source de mesures de la qualité qui peuvent être transformées en données exploitables. La suite complète d'applications prend en charge l'ensemble du flux de tests et de mesures et aide les utilisateurs à s'appuyer davantage sur les données.

L'environnement de séquençage fournit des pilotes d'instruments, des outils d'analyse et des algorithmes d'optimisation intégrés. Son approche de programmation schématisée permet d'effectuer la programmation sans expertise. Les utilisateurs peuvent créer des séquences logiques sophistiquées, échanger du matériel et exécuter les séquences de manière transparente. Pendant l'exécution, le système suit toutes les conditions expérimentales et matérielles.

L'outil d'analyse permet à l'utilisateur de lancer des calculs de manière synchrone ou asynchrone sur la base de conditions logiques définies. Il fournit également des liens standard vers des logiciels d'analyse et de veille stratégique tels que Python, Matlab, JMP, Excel et Power BI.



Figure 2. Suite logicielle PILOT

ALLER PLUS LOIN QUE LE SIMPLE TEST

La nature infonuagique et logiciel-service (SaaS) de PILOT offre un grand nombre d'avantages. Par exemple, plusieurs utilisateurs peuvent contribuer et interagir facilement pour l'élaboration et l'exécution de l'ensemble du cycle de conception parce qu'ils sont reliés entre eux par la plateforme, les simulations, les renseignements et les définitions des objets sous test, les résultats expérimentaux, l'analyse et les images. L'application fournit également une plateforme de calcul et de stockage à la demande pour des données optimisées et stables.

EXFO vise à générer autant de savoir que possible à partir des données en consommant le moins d'énergie possible pour ses clients. Ainsi, le système est également doté d'un outil d'analyse et de visualisation des mesures au niveau de la plaquette ou de la puce, ce qui fait du partage de l'information et du savoir une réalité.

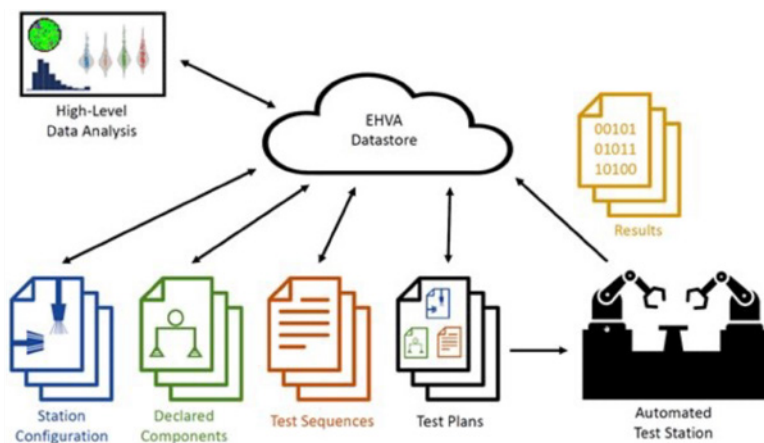
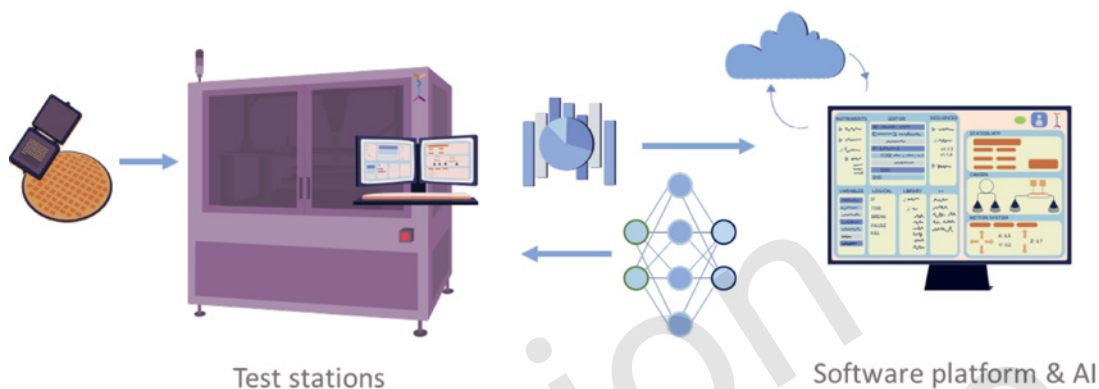


Figure 3. La nature infonuagique et logiciel-service (SaaS) du logiciel PILOT




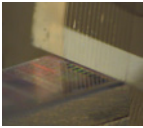

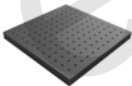

AVANTAGES

- EXFO vise à fournir à l'utilisateur de l'information et des connaissances qui lui permettront de prendre des décisions fondées sur des données. Les fondements de son système reposent sur ses puissantes stations de test automatisées et sa suite logicielle, associées à une base de données structurée. Ces outils peuvent être exploités pour recueillir des quantités massives de données de haute qualité à partir de la mesure des circuits intégrés photoniques.
- Le logiciel de contrôle est flexible et permet l'interopérabilité des systèmes. Les clients peuvent alors créer et personnaliser leur propre contrôle, le tester et l'utiliser selon leurs besoins, en toute transparence.
- Un logiciel d'automatisation avancé permet aux utilisateurs de définir et de maintenir une structure logique entre les composants du circuit, les paramètres de conception, les résultats de la simulation, les résultats et conditions expérimentaux, les résultats des calculs et les séquences. Ces éléments fournissent tout le soutien nécessaire pour une traçabilité et une fiabilité absolues et créent naturellement un ensemble de données qui est prêt pour les rapports et l'IA.



COMPOSANTS DE LA PLATEFORME OPAL-SD




La plateforme OPAL-SD comporte une configuration de base permettant d'effectuer les premiers tests et la caractérisation du PIC. Tous les composants peuvent être achetés en tant qu'articles individuels à tout moment, pour permettre une mise à niveau.

COMPOSANTS		
STATION DE BASE	Mandrin	 Permet d'obtenir une surface excellente et lisse grâce à une aspiration commutable. Un mandrin sophistiqué est disponible en option, offrant également des capacités thermiques et une connexion électrique coaxiale.
	Platine manuelle à 4 axes	 Permet un réglage précis de la position du mandrin et de la matrice. Alignement grossier et facilité de déplacement d'un circuit électro-optique à un autre en présence de plusieurs bras électriques.
	Vision	 Platine de translation manuelle à 3 axes pour le système de vision du dessus. Comprend un système de vision du dessus d'entrée de gamme à des fins d'exploitation. Un système de vision de haute qualité, stable, reproductible et à haute résolution pour la vision industrielle est proposé en option. La mise à niveau comprend un système d'éclairage par fibre en ligne et une grande ouverture numérique.
		 Caméra magnétique à bascule, à vue latérale et à très longue distance de travail, permettant un réglage facile et répétable des sondes optiques/électriques.
	Logiciel PILOT	 Suite logicielle complète pour l'automatisation et le contrôle de la station d'essai, des instruments et des données. Permet aux utilisateurs de définir et de maintenir une structure logique entre les composants du circuit, les paramètres de conception, les résultats de simulation, les résultats et les conditions expérimentales, les résultats et les séquences de calcul. Fournit tout le soutien nécessaire pour une traçabilité et une fiabilité absolues, tout en créant naturellement un ensemble de données prêtes pour les rapports et l'IA.
Sont également inclus	 Maquette de montage optique en nid d'abeille, ordinateur de qualité serveur, contrôleurs et câbles.	
SONDES ^a	Électricité (PRE)	 Positionneurs électriques manuels à 4 axes. Alignement précis et grande plage de déplacement. Porte-sondes compatibles avec la plupart des sondes DC et RF.
	Optique (PRO-XX)	PRO-P60 : Hexapode motorisé 6 axes de précision nanométrique à base de piézo pour un fonctionnement précis et rapide. Doté d'un point de pivot virtuel qui permet d'optimiser l'angle d'injection en toute transparence. Peut être utilisé pour l'accouplement des extrémités et des surfaces. Idéal pour les applications de recherche et développement.
		PRO30/PE30 : Aligner motorisé 3 axes à entraînement direct avec une répétabilité, une longévité et une fiabilité inégalées. Peut être utilisé pour l'accouplement des extrémités et des surfaces. Idéal pour la production.
PRO-SE30 : Aligner motorisé à 3 axes, entraîné par vis, d'une grande fiabilité. Veuillez sélectionner d'autres options de tête optique si un couplage d'extrémité à haute répétitivité est nécessaire. Idéal pour la recherche et développement d'entrée de gamme ou la production avec couplage de surface.		
		Options pour toutes les têtes optiques PRO : Un concept de glissière et de vis manuelles permet de basculer facilement le réseau de fibres dans des positions couplées/découplées et de positionner manuellement le réseau de fibres pendant les étapes de préparation. Comprend une pince qui s'adapte à la plupart des fibres et des réseaux de fibres.

a. Fibre optique / réseau et sonde RF non inclus.

CONFIGUREZ VOTRE STATION

Étant donné que la plateforme OPAL est une solution modulaire, elle peut s'adapter aux besoins des clients avec l'installation d'un maximum de 4 têtes simultanément dans n'importe quelle combinaison. Les sondes optiques ou électriques peuvent être positionnées autour de l'appareil testé dans n'importe quelle orientation : Nord, Est, Sud et Ouest. Cette flexibilité permet aux clients d'adapter et d'échelonner les tests en fonction de leurs besoins pour obtenir des résultats optimaux. Le tableau ci-dessous présente quelques-uns des nombreux exemples d'application possibles.

CONFIGURATION DE MESURE	EXEMPLES DE CONFIGURATION DE STATION				
<p>Couplage optique de surface uniquement. Convient mieux à une solution d'entrée de gamme.</p>	 <p>Platine de base pour puce unique: Platine de translation 4D manuelle avec mandrin à vide</p> <p>PRO-SE30 : aligneur 3 axes à vis</p> <p>Système de vision du dessus/latéral</p>				
<p>Électro-optique, couplage de surface et couplage d'extrémité. Convient mieux à la recherche et au développement.</p>	 <p>Platine de base pour puce unique : Platine de translation 4D manuelle avec mandrin à vide</p> <p>Positionneur électrique manuel à 4 axes.</p> <p>Sonde optique PRO-P60: hexapode à 6 axes de précision nanométrique et à base piézoélectrique</p> <p>Système de vision du dessus/latéral</p>				
<p>Électro-optique, couplage de surface et couplage d'extrémité. Convient mieux à la production industrielle.</p>	 <p>Platine de base pour puce unique : Platine de translation 4D manuelle avec mandrin à vide</p> <p>Mandrin thermique: Mandrin à vide et à température contrôlée</p> <p>Positionneur électrique manuel à 4 axes.</p> <p>PRO-P30 ou PRO-PE30: aligneur 3 axes à entraînement direct</p> <p>Système de vision du dessus/latéral</p>				

SPÉCIFICATIONS

Étant donné qu'EXFO cherche continuellement à améliorer ses produits, la station livrée peut différer légèrement de celle présentée dans les CAO et les images utilisées dans ce document.

PLATINE DE BASE MONOBLOC, 4 AXES MANUELS	
Trajectoire des axes X, Y (mm)	27
Trajectoire de l'axe Z (mm)	9
Trajectoire de l'axe Rz (degrés)	20
Déplacement/révolution des axes X et Y (mm)	0.3175
Déplacement/révolution de l'axe Z (mm)	0.085
Déplacement/révolution de l'axe Rz (degrés)	1.2
Taille du mandrin (mm)	Typique : 50
Zones de vide	Typique : 3
En option : Mandrin thermique - Plage de température (°C)	Typique : -30 à 160. Contactez EXFO pour plus d'options.
En option : Mandrin thermique avec stabilité de la température (°C)	Typique : 0,05
En option : Mandrin thermique avec résolution de la température (°C)	0.01

Options de la tête optique

PRO-P60 : 6 AXES MOTORISÉS, PIÉZO-HEXAPODE	
Trajectoire de l'axe X (mm)	20
Trajectoire de l'axe Y (mm)	11
Trajectoire de l'axe Z (mm)	20
Trajectoire de l'axe Rx (degrés)	23
Trajectoire de l'axe Ry (degrés)	38
Trajectoire de l'axe Rz (degrés)	26
Résolution des axes X, Y, Z (nm)	1
Résolution des axes Rx, Ry, Rz (arcsec)	0.04
Répétabilité unidirectionnelle des axes X, Y, Z (nm)	Typique : 50
Répétabilité unidirectionnelle Rx, Ry, Rz (arcsec)	Typique : 1,5

PRO-P30/PE30 : 3 AXES MOTORISÉS, ENTRAÎNEMENT DIRECT	
Trajectoire des axes X, Y, Z (mm)	25
Résolution des axes X, Y, Z (nm)	Typique : 2
Répétabilité bidirectionnelle des axes X, Y, Z (nm)	Typique : 75

PRO-SE30 : 3 AXES MOTORISÉS, ENTRAÎNEMENT PAR VIS	
Trajectoire des axes X, Y, Z (mm)	50
Résolution des axes X, Y, Z (nm)	100
Répétabilité bidirectionnelle des axes X, Y, Z (nm)	Typique : 750
Précision des axes X, Y, Z (µm)	Typique : 7

TÊTE ÉLECTRIQUE, 4 AXES MANUELS	
Trajectoire des axes X, Y, Z (mm)	48
Déplacement/révolution des axes X, Y, Z (mm)	0.3
Précision des axes X, Y, Z (μm)	Typique : 2
Trajectoire d'inclinaison (degrés)	10
Déplacement/révolution de l'inclinaison (degrés)	Typique : 0,7
Système de rail trajectoire de l'axe X (mm)	180
Trajectoire en réglage grossier de l'axe Z (mm)	Min : 6,35 Max : 56

SYSTÈME DE VISION DU DESSUS	
Système de pont avec positionneur manuel à 3 axes	
Trajectoire des axes X, Y, Z (mm)	48
Trajectoire en réglage grossier de l'axe Z (mm)	Min : 6,35 Max : 19
Déplacement/révolution des axes X et Y (mm)	1.41
Déplacement/révolution de l'axe Z (mm)	0.3175
Grossissement (X)	Typique : 10
Ouverture numérique	Typique : 0,28
Profondeur de champ (μm)	3.5
Champ de vision (μm)	880
Distance de travail (mm)	Typique : 34
Résolution (MP)	Typique : 5,1
Taux de rafraîchissement (fps)	Typique : 34
Type d'éclairage	Éclairage DEL en ligne, à base de fibres (option)
Type	Couleur 12 bits
Longueur d'onde	Visible, visible et IR disponible (option)

SYSTÈME DE VISION LATÉRALE	
Grossissement (X)	Typique : 3
Ouverture numérique	Typique : 0,043
Champ de vision (mm)	Typique : 2,2
Distance de travail (mm)	Typique : 11
Résolution (MP)	Typique : 5,1
Taux de rafraîchissement (fps)	Typique : 34
Type	Couleur, 12 bits

SYSTÈME PRINCIPAL	
Masse (kg)	Typique : 160
Longueur (mm)	1219
Largeur (mm)	914
Base	Maquette de montage optique en nid d'abeille de haute qualité
Ordinateur de poste de travail	Processeur Intel i7, 32 Go de RAM, 1 To de SSD, 2 ports Ethernet, plusieurs ports USB, Windows 10 Pro, souris et clavier inclus
Écrans	2 écrans de 27 pouces

Version
provisoire

EXFO – Siège social T +1 418 683-0211 **Sans frais** +1 800 663-3936 (États-Unis et Canada)

EXFO sert plus de 2 000 clients dans plus de 100 pays. Pour trouver les coordonnées de votre bureau local, visitez la page [EXFO.com/fr/contactez-nous](https://www.exfo.com/fr/contactez-nous).

Pour obtenir l'information la plus récente sur l'indication des numéros de brevets, veuillez vous reporter au site suivant: [EXFO.com/en/patent](https://www.exfo.com/en/patent). EXFO détient une certification ISO 9001 et garantit la qualité de ces produits. EXFO n'a négligé aucun effort pour s'assurer que l'information présentée dans cette fiche technique est exacte. Cependant, nous n'acceptons aucune responsabilité que ce soit pour toute erreur ou omission. D'autre part, nous nous réservons le droit de modifier la conception, les caractéristiques et les produits en tout temps sans obligation. Les unités de mesure utilisées dans ce document sont conformes aux normes et aux pratiques du système international (SI). De plus, tous les produits fabriqués par EXFO sont conformes à la directive DEEE de l'Union européenne. Pour en savoir plus, visitez la page [EXFO.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale](https://www.exfo.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale). **Communiquez avec EXFO pour connaître les prix et la disponibilité de l'équipement ou obtenir le numéro de téléphone de votre distributeur EXFO local.**

Pour obtenir la version la plus récente de cette fiche technique, visitez la page [EXFO.com/fr/ressources/documents-techniques](https://www.exfo.com/fr/ressources/documents-techniques).

En cas de divergence, la version affichée sur le Web a préséance sur toute documentation imprimée.