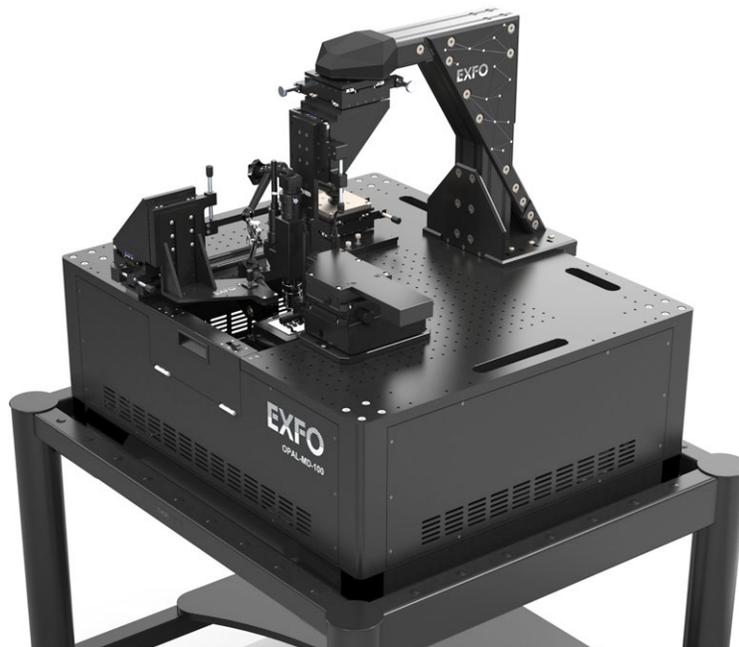


OPAL-MD – Test multi-puces

STATION DE TEST AUTOMATISÉE POUR LA PHOTONIQUE INTÉGRÉE

- Test précis, automatisé, rapide et rentable des circuits intégrés photoniques (PIC) avec des résultats traçables.



CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Caractérisation de plusieurs matrices singulées en une seule exécution automatisée

Plateforme complète de test PIC pour un alignement optique et un sondage électrique précis et répétable

Préparation, exécution automatisée (navigation, alignement, contrôle de l'instrument) et gestion des données (dépôt, analyse) avec la suite logicielle EXFO Pilot incluse

Conception flexible avec des têtes RF/DC optiques et électriques repositionnables

Différentes options de têtes de sonde, selon les besoins : modèles de têtes optiques avec jusqu'à 6 axes motorisés pour le couplage de surface et de bord avec des fibres simples ou des réseaux de fibres; têtes électriques avec des axes manuels ou motorisés

APPLICATIONS

De la R&D à la production pilote, en passant par la vérification de la conception et le développement des processus

Test automatisé de plusieurs matrices isolées à partir d'un tirage de plaquettes de silicium multi-projets

Indépendant du DUT : permet de tester des puces isolées (de l'unité à la dizaine), des réticules, des découpes personnalisées, des barres et des plaquettes. Tous les échantillons jusqu'à 100 x 100 mm

Analyse approfondie de la performance et du rendement des circuits statistiques

Tests optoélectroniques sur toute plateforme photonique intégrée : silicium photonique, phosphore d'indium, III-V, polymère, hétérogène

Agrégation d'applications : transpondeurs télécoms et datacoms, quantum, LIDAR, capteurs, IA pour le couplage de surface et de bord avec une seule fibre ou un réseau de fibres jusqu'au prototypage et à la production pilote

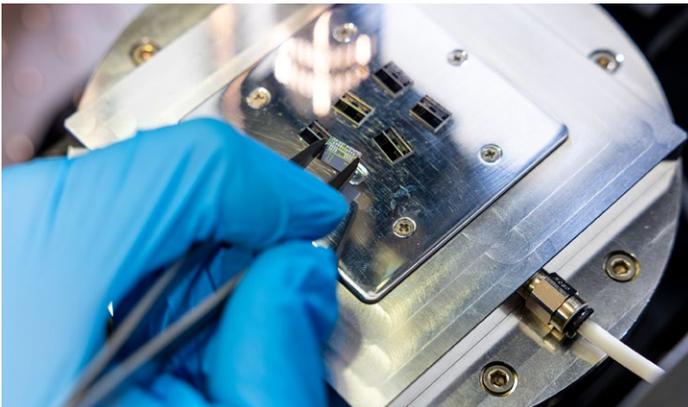
SÉRIE OPAL

La station OPAL-MD fait partie de la famille OPAL de stations de test dédiées aux tests PIC, offrant différents niveaux de performance, de capacité et de débit. Ces stations de test sont les suivantes :

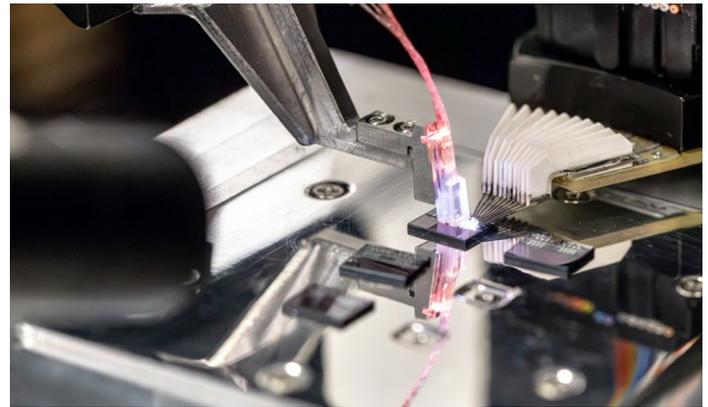
- OPAL-SD : une station monopuce
- OPAL-MD : une station multi-puces
- OPAL-SC : une station de couplage de surface au niveau de la plaquette
- OPAL-EC : une station de couplage de bords au niveau de la tranche de silicium

Toutes les stations de test sont pilotées par le logiciel EXFO Pilot. Par conséquent, le processus de test et la formation des utilisateurs développés sur une station sont entièrement transférables à une autre station de la famille OPAL. Les têtes optiques, les têtes électriques, les systèmes de vision et les kits informatiques sont également transférables d'une station à l'autre, ce qui réduit les obstacles à la mise à niveau du matériel.

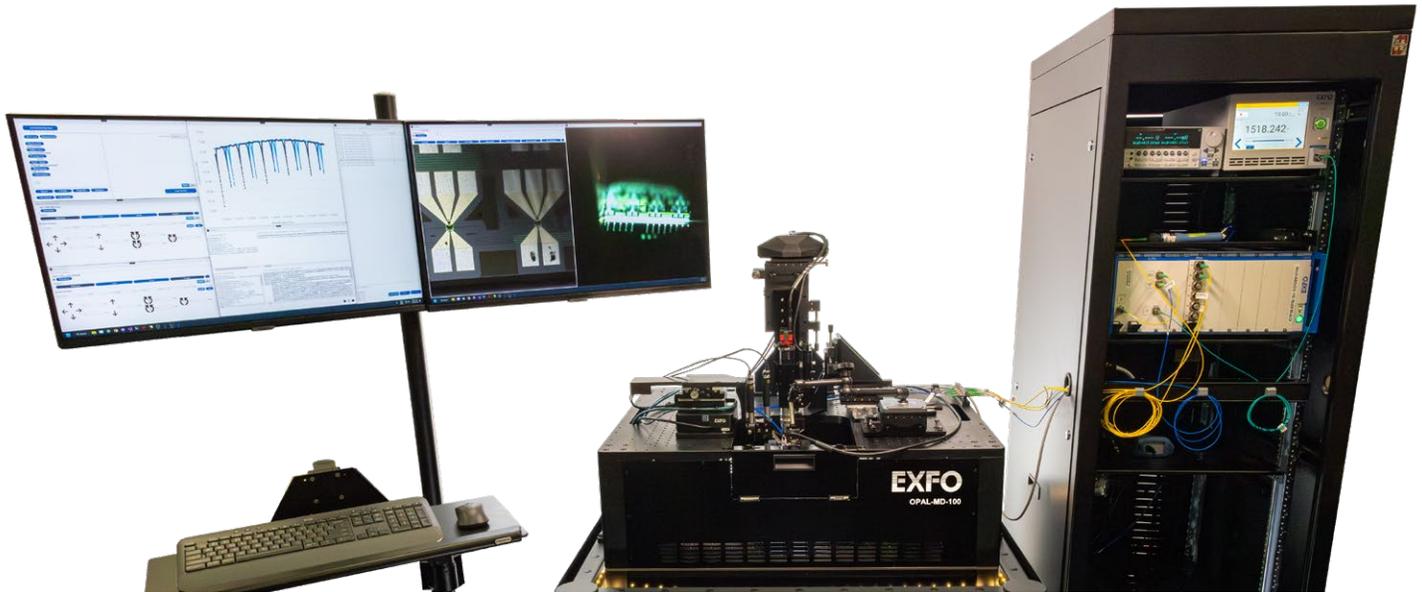
	OPAL-SD	OPAL-MD	OPAL-SC	OPAL-CE
DUT	Monopuce	D'une seule puce à plusieurs puces	Monopuce jusqu'à une plaquette de 8 pouces	Monopuce jusqu'à une plaquette de 8 pouces
Zone de travail (mm)	50 × 50	100 × 100	Φ200	Φ300
Mode de couplage	Couplage de surface et bord	Couplage surface et bord	Couplage surface et bord	Couplage surface et bord
Alignement	Manuel ou automatisé	Automatisation complète	Automatisation complète	Automatisation complète
Mandrin	Ambiant ou 0 °C à 120 °C (32 °F à 248 °F) 1 zone de vide	Ambiante ou 0 °C à 120 °C (32 °F à 248 °F) 4 zones de vide	Ambiante ou 0 °C à 120 °C (32 °F à 248 °F) 4 zones de vide	Ambiante ou 0 °C à 200 °C (32 °F à 392 °F) 4 zones de vide
Platine de rotation	Rotation manuelle: 20°	Rotation motorisée: 15°	Rotation motorisée: 15°	Rotation motorisée: 105°
Configuration des sondes	Sondes optiques et électriques Jusqu'à 4	Sondes optiques et électriques Jusqu'à 3	Sondes optiques et électriques Jusqu'à 4	Sondes optiques et électriques Jusqu'à 4
Logiciel EXFO Pilot	L'exécution du plan de test, l'automatisation, l'analyse et une licence sont inclus dans la station	L'exécution du plan de test, l'automatisation, l'analyse et une licence sont inclus dans la station	L'exécution du plan de test, l'automatisation, l'analyse et une licence sont inclus dans la station	L'exécution du plan de test, l'automatisation, l'analyse et une licence sont inclus dans la station



Test de plusieurs puces isolées en même temps avec une base motorisée et une navigation automatisée.



Configuration de test comprenant l'OPAL-MD d'EXFO, le logiciel EXFO Pilot, les lasers CTP10, T500S ou T200S et une unité SMU tierce, dans le cadre d'une solution complète et automatisée de test et de gestion des données pour la caractérisation optique des circuits intégrés photoniques.



Sondage optique et électrique. Montré ici avec un réseau de fibres pour le couplage de surface et une sonde DC. Sondes non incluses.

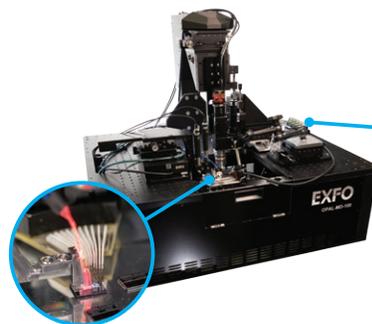
PLATEFORME OPAL-MD

La station de test multipuces OPAL-MD est la clé de voûte de la solution de caractérisation haute performance d'EXFO pour les circuits intégrés photoniques, avec un matériel précis, reproductible, flexible et rapide. La suite logicielle EXFO Pilot améliore les capacités matérielles de l'OPAL-MD afin de fournir une station d'essai automatisée et une source de mesures de qualité qui peuvent être transformées en données exploitables. La suite complète d'applications constitue une plateforme qui prend en charge l'ensemble du flux de tests et de mesures et aide les utilisateurs à devenir davantage axés sur les données. Combiné aux capacités de mesure optique avancées d'EXFO et ouvert à tout instrument tiers, l'OPAL-MD est une plateforme complète pour les tests PIC.

Logiciel EXFO Pilot pour
l'automatisation et
le référentiel de données



Station OPAL pour
un sondage précis



Instruments EXFO de pointe pour une
caractérisation optique complète



+ Instruments tiers

La plateforme d'EXFO pour les tests multipuces comprend la station de test OPAL-MD, le logiciel EXFO Pilot et les instruments de test et de mesure d'EXFO pour la caractérisation optique du PIC. Des instruments tiers peuvent être ajoutés et contrôlés par EXFO Pilot.

Le matériel de la station se compose d'un système de mouvement motorisé à 4 axes, d'une platine de positionnement des mandrins, d'un ou plusieurs échantillons sur une surface de 100 × 100 mm², avec contrôle thermique en option. La station peut accueillir jusqu'à trois têtes de sonde pour des sondes optiques ou électriques. Elle comprend également un système de vision supérieure à fond clair en ligne et à haute résolution, ainsi qu'un système de vision latérale télécentrique.

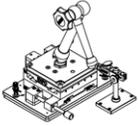
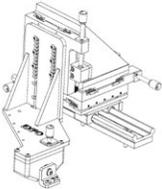
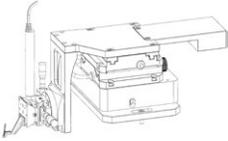
Le OPAL-MD comprend une licence dédiée à la suite logicielle EXFO Pilot, installée sur un ordinateur industriel de type rack.

La haute résolution et la répétabilité du système de mouvement de base et de la tête optique motorisée se traduisent par une réduction de la perte d'insertion et de la marge d'erreur sur les mesures optiques.

En offrant la possibilité de tester efficacement plusieurs puces et circuits, en une seule exécution de test, la station de sondage OPAL-MD est efficace pour construire un ensemble de données complet et précis. Ces données peuvent être utilisées pour analyser et extraire les variations de fabrication spécifiques à la fonderie, les performances du système et le rendement. Ces informations sont également précieuses pour faire évoluer la R&D vers des circuits à haute performance et tolérants à la fabrication.

COMPOSANTS DE LA PLATEFORME OPAL-MD-100

Une station de test se compose du système principal OPAL-MD et du logiciel EXFO Pilot, avec un mandrin thermique en option. Les types de têtes de palpation (optiques et électriques) et le nombre d'unités doivent être ajoutés pour obtenir un système complet, en fonction des besoins.

COMPOSANTS	DESCRIPTION	NOM ET DESCRIPTION DES OPTIONS	
SYSTÈME PRINCIPAL OPAL-MD	Mandrin 	Surface en aluminium, température ambiante, mandrin avec porte-multi-puces sous vide. Options de connexion électrique de surface.	TCH ^a : Mandrin à commande thermique avec capacités de chauffage et de refroidissement.
	Base de positionnement des plaquettes 	Positionnement multi-puces motorisé à 4 axes. Planche à pain optique.	
	Système de vision  	Système vidéo haute résolution de pointe avec grossissement 10X utilisant un éclairage coaxial en ligne et une caméra couleur de 2,9 MP sur réglage manuel XYZ. Caméra couleur 2,9 MP à vision latérale, magnétique et basculante, avec grossissement télécentrique 3X sur réglage manuel XY et bras flexible.	D'autres grossissements/configurations sont disponibles sur demande.
	Composants supplémentaires 	PC industriel à montage en rack et accessoires. Un moniteur de 27 pouces. Tous les lecteurs et câbles.	Boîtier supérieur
	Licence dédiée à l'application EXFO Pilot 	Suite logicielle complète pour le test et la mesure de PIC. Automatisation et contrôle de la station de test, des instruments et des données pour une traçabilité et une fiabilité absolues des résultats qui sont prêts pour les rapports et l'IA. Une licence dédiée à vie.	Des licences flottantes supplémentaires sont disponibles, pour une collaboration multi-utilisateurs depuis n'importe où.
TÊTES DE PALPAGE ^b	Têtes électriques^c 	PRE-00 : positionneurs manuels de sondes électriques à 4 axes. Alignement précis et grande plage de déplacement. Supports compatibles avec la plupart des sondes DC et RF. PRE-MO : positionneurs de sondes électriques motorisées, axe XYZ, résolution de 200 nm.	Options de configuration gauche, droite et bras droit.
	Têtes optiques^d 	PRO-H : hexapode piézoélectrique motorisé à 6 axes (résolution de 1 nm) pour un fonctionnement précis et rapide. Pour le couplage d'arêtes et de surfaces. Possibilité d'utiliser un point de pivot virtuel. Idéal pour la R&D. Comprend un système de basculement mécanique entre les positions engagée/désengagée. PRO-S : servoaligneur DC motorisé jusqu'à 6 axes (course XY de 25 mm, résolution de 10 nm). Réglage motorisé du pas (angle d'injection) et réglage angulaire manuel du roulis et du lacet. Pour le couplage de surfaces et de bords. Idéal pour les scénarios de production. PRO-ECO : aligneur à 6 vis (25 mm) et 6 axes motorisés. Idéal pour l'accouplement de surface.	<ul style="list-style-type: none"> Options de bras de sonde droit, gauche et droit Plusieurs options de porte-fibres sont disponibles, avec diverses configurations et angles pour le couplage de surface et de bord, d'une seule fibre à une grande unité de réseau de fibres
			

a. Le fonctionnement à des températures inférieures à 0°C nécessite l'option d'un boîtier supérieur pour éviter le gel de l'eau.

b. Les sondes optiques (réseau de fibres, fibres) et les sondes électriques (DC, RF) ne sont pas incluses dans le système. Si ces composants sont nécessaires, veuillez contacter un représentant d'EXFO.

c. Comprend un support de sonde compatible avec la plupart des sondes DC et RF.

d. Comprend un support de sonde.

SPÉCIFICATIONS

Une station de test OPAL-MD standard comprend: un système de mouvement de platine de mandrin OPAL-MD-100, un mandrin TA, un système de vision supérieure et latérale, un PC avec licence logicielle EXFO Pilot et des accessoires.

SYSTÈME DE MOUVEMENT DE LA PLATINE DU MANDRIN

		OPAL-MD-100
MÉCANIQUE		
Axe X, axe Y	Plage de déplacement (mm)	100
	Résolution (μm)	0,15
	Précision, typique (μm)	1
	Répétabilité bidirectionnelle, typique (μm)	1
	Vitesse maximale du processus (mm/s)	20
	Type de moteur	Roulement à billes, moteur pas à pas
Axe Z	Plage de déplacement (mm)	4,8
	Résolution (μm)	0,06
	Précision, typique (μm)	0,6
	Répétabilité bidirectionnelle, typique (μm)	0,1
	Vitesse maximale (mm/s)	5
	Type de moteur	Roulements linéaires à billes, moteur à courant continu
Axe Rz	Gamme de voyage	15°
	Résolution	0,9 arcsec; 0,00025°
	Précision, typique	36 arcsec; 0,01°
	Répétabilité bidirectionnelle, typique	9 arcsec; 0,0025°
	Vitesse maximale (degrés/s)	20
	Type de moteur	Roulements à rouleaux croisés, moteur pas à pas

MANDRIN

Nom de l'option	TA-F	TH1-G/F
Zone de travail (mm)	100 × 100, carré	100 × 100, carré
Gamme de produits ^a	Ambiant	Point de rosée (>0 °C) (32 °F) à 120 °C (248 °F)
Résolution	-	0,01 °C (32 °F)
Stabilité	-	0,05 °C (32 °F)
Taux de chauffage	-	20 °C/min (68 °F/min)
Taux de refroidissement	-	-10 °C/min (14 °F/min)
Zones de vide ^{b, c}	4 zones indépendantes	4 zones indépendantes
Raccordement électrique ^d	Flottant (F)	Mise à la terre (G)/Flottant (F)

INFORMATION DE COMMANDE

OPAL-MD-100-TA-F Mandrin ambiant flottant, 100 mm, coaxial	OPAL-MD-100-TH1-G Mandrin thermique 100 mm (0°C-120°C), mis à la terre	OPAL-MD-100-TH1-F Mandrin thermique 100 mm (0°C-120°C), flottant, coaxial
---	---	--

a. D'autres plages de température sont disponibles sur demande.

b. Des modèles et des zones de vide personnalisés sont disponibles sur demande.

c. Des plaques d'adaptation au vide génériques et personnalisées sont disponibles sur demande.

d. Autres options de connexion électrique disponibles sur demande.

SYSTÈME DE VISION DU DESSUS	
SUPPORT DE BASE MÉCANIQUE	
Montage	Compatible avec les cartes optiques métriques et impériales, à 90° et 45°
Plage de déplacement des axes X, Y, Z (mm)	48
Déplacement/révolution des axes X et Y (mm)	1,41
Déplacement/révolution de l'axe Z (mm)	0,3175
SYSTÈME DE VISION	
Grossissement (X)	10
Ouverture numérique	0,28
Profondeur de champ (µm)	3,6
Champ de vision horizontal (mm)	0,88
Distance de travail (mm)	34
Résolution (MP)	2,9
Fréquence d'images maximale (fps)	144
Format du capteur (pouces)	2/3
Type de capteur	Couleur, obturateur global, 12 bits
Longueur d'onde	Visible
Type d'éclairage	Unité de microscope vidéo en ligne, éclairage LED
INFORMATION DE COMMANDE	
OPAL-TVS-00 Système de vision autonome (sans support)	OPAL-TVSW Système de vision avec montage multipuces et gaufrettes ainsi que réglage manuel XYZ

SYSTÈME DE VISION LATÉRALE	
SUPPORT DE BASE MÉCANIQUE	
Positionnement mécanique	Ajustement grossier manuel 6D avec bras articulé, translation manuelle XY
Montage	Compatible avec les cartes optiques métriques et impériales, à 90° et 45°
Plage de déplacement des axes X, Y (mm)	48
Déplacement/révolution des axes X et Y (mm)	1,41
SYSTÈME DE VISION	
Type d'objectif	Télécentrique
Grossissement a (X)	3
Ouverture numérique	0,093
Champ de vision horizontal (mm)	0,88
Distance de travail b (mm)	65
Plage de longueurs d'onde	Visible
Résolution (MP)	2,9
Fréquence d'images maximale (fps)	144
Format du capteur (pouces)	2/3
Type de capteur	Couleur, 12 bits, obturateur global
Longueur d'onde	Visible
INFORMATION DE COMMANDE	
OPAL-SVS-00	

a. Autres options de grossissement (0,5X, 1X, 2x, 4X, 6X, 8X) disponibles sur demande.

b. D'autres distances de travail (40 mm, 110 mm) sont disponibles sur demande.

TÊTE OPTIQUE^a			
Nom de l'option	PRO-H	PRO-S	PRO-ECO
Axe motorisé	X, Y, Z, Rx, Ry, Rz	X, Y, Z, Rx, Ry, Rz ^b	X, Y, Z, Rx, Ry, Rz
Configuration	Hexapode parallèle, piézo	Pile en série, servo CC	Pile en série, vis
Trajectoire de l'axe X (mm)	20	25	25
Trajectoire de l'axe Y (mm)	11	25	25
Trajectoire de l'axe Z (mm)	20	4,8	12,5
Résolution de l'axe X (nm)	1	10	200
Résolution de l'axe Y (nm)	1	10	200
Résolution de l'axe Z (nm)	1	60	25
Répétabilité de l'axe X (nm)	Unidirectionnel : 50	Bidirectionnel : 70	Bidirectionnel : 1250
Répétabilité de l'axe Y (nm)	Unidirectionnel : 50	Bidirectionnel : 70	Bidirectionnel : 1250
Répétabilité de l'axe Z (nm)	Unidirectionnel : 50	Bidirectionnel : 250	Bidirectionnel : 125
Course de l'axe Rx (°)	23	10	10
Course de l'axe Ry (°)	38	10	10
Course de l'axe Rz (°)	26	10	10
Résolution de l'axe Rx (arcsec)	0,04	4	4
Résolution de l'axe Ry (arcsec)	0,04	4	4
Résolution de l'axe Rz (arcsec)	0,04	4	4
Répétabilité de l'axe Rx (arcsec)	Unidirectionnel : 1,5	7	7
Répétabilité de l'axe Ry (arcsec)	Unidirectionnel : 1,5	7	7
Répétabilité de l'axe Rz (arcsec)	Unidirectionnel : 1,5	7	7
Point de pivot virtuel complet	Oui	Non	Non
Orientations	Nord/Est/Sud/Ouest	Nord/Est/Sud/Ouest	Nord/Est/Sud/Ouest
Inclus ^c	Support de fibre	Support de fibre	Support de fibre
INFORMATION DE COMMANDE			
PRO-H-60-yy	PRO-S-xx-yy	PRO-ECO-60-yy	
xx = 60 6 DoF (piézo-hexapode)	xx = 30 3 axes motorisés (XYZ) et 3 axes manuels (Rx, Ry et Rz)	yy = 10 Bras gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre)	
yy = 10 Bras gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre)	xx = 40 4 axes motorisés (XYZ et Rx) et 2 axes manuels (Ry et Rz)	yy = 20 Bras droit	
yy = 20 Bras droit	xx = 41 4 axes motorisés (XYZ et Ry) et 2 axes manuels (Rx et Rz)	yy = Bras droit (sens des aiguilles d'une montre)	
yy = 30 Bras droit (sens des aiguilles d'une montre)	xx = 42 4 axes motorisés (XYZ et Rz) et 2 axes manuels (Rx et Ry)		
PRO-H61-xx (avec moteurs interchangeables)	xx = 50 5 axes motorisés (XYZ et RxRy) et 1 axe manuel (Rz)		
	xx = 51 5 axes motorisés (XYZ et RxRz) et 1 axe manuel (Ry)		
	xx = 52 5 axes motorisés (XYZ et RyRz) et 1 axe manuel (Rx)		
	xx = 60 6 axes motorisés (XYZ et RxRyRz)		
	yy = 10 Bras gauche (sens inverse des aiguilles d'une montre)		
	yy = 20 Bras droit		
	yy = 30 Bras droit (sens des aiguilles d'une montre)		

a. D'autres options et configurations optiques sont disponibles sur demande.

b. Différentes configurations sont disponibles. Les axes X, Y et Z sont toujours motorisés et les angles peuvent être motorisés, jusqu'à l'ensemble des 6 axes. Les spécifications indiquées ici concernent tous les axes motorisés, la course peut être différente pour la version manuelle.

c. Plusieurs options sont disponibles pour les configurations de couplage de surface et de bord, plusieurs angles sont disponibles.

TÊTE ÉLECTRIQUE

Nom de l'option	PRE-00	PRE-M0
Type d'étapes de traduction	Manuel	X, Y, Z motorisés, angle de sonde manuel
Plage de déplacement des axes X, Y (mm)	48	50
Plage de déplacement de l'axe Z (mm)	48	25
Résolution des axes X, Y, Z (nm)	-	100
Répétabilité des axes X, Y et Z (µm)	-	1, bidirectionnel, typique: 0,3
Précision des axes X, Y et Z (µm)	Typique: 2	5
Vitesse des axes X, Y, Z (mm/s)	-	5
Déplacement/révolution des axes X, Y, Z (mm/rév)	0,3	-
Course d'inclinaison	10°	10°
Système de rail Course X (mm)	180	160
Course de l'échelon grossier Z (mm)	Min : 6,35 Max : 56	Min : 12,5 Max : 100

INFORMATION DE COMMANDE**PRE-00-yy**

yy = 10
Bras gauche (sens inverse
des aiguilles d'une montre)

yy = 20
Bras droit

yy = 30
Bras droit (sens des
aiguilles d'une montre)

PRE-M0-yy

yy = 10
Bras gauche (sens inverse
des aiguilles d'une montre)

yy = 20
Bras droit

yy = 30
Bras droit (sens des
aiguilles d'une montre)

LOGICIEL D'AUTOMATISATION EXFO PILOT

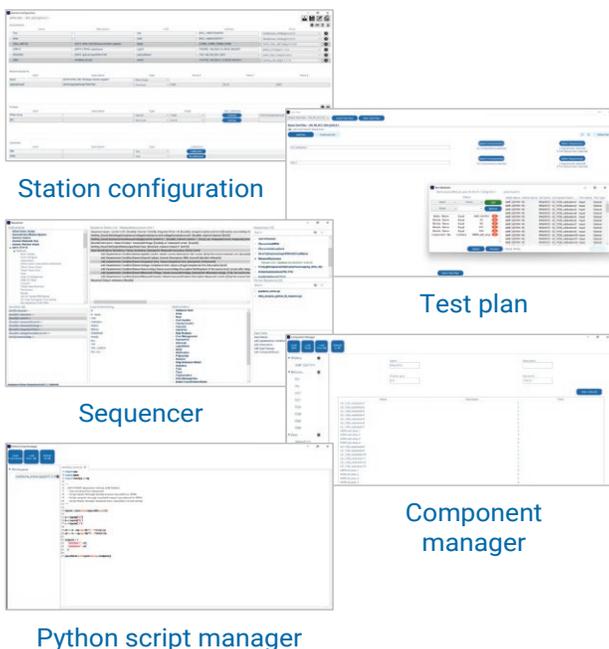
EXFO Pilot est une plateforme logicielle qui orchestre le flux complet des tests et mesures PIC : (i) préparation des tests, (ii) exécution de la navigation, de l'alignement et des mesures entièrement automatisés à haut débit et (iii) analyse et gestion des données des résultats.

Connect & launch



EXFO Pilot app

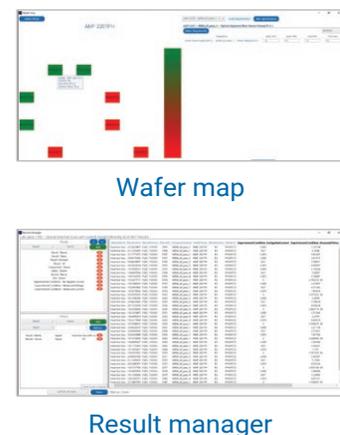
Prepare



Execute



Analyze



L'application EXFO Pilot : Préparez - Exécutez - Analysez avec une seule suite logicielle.

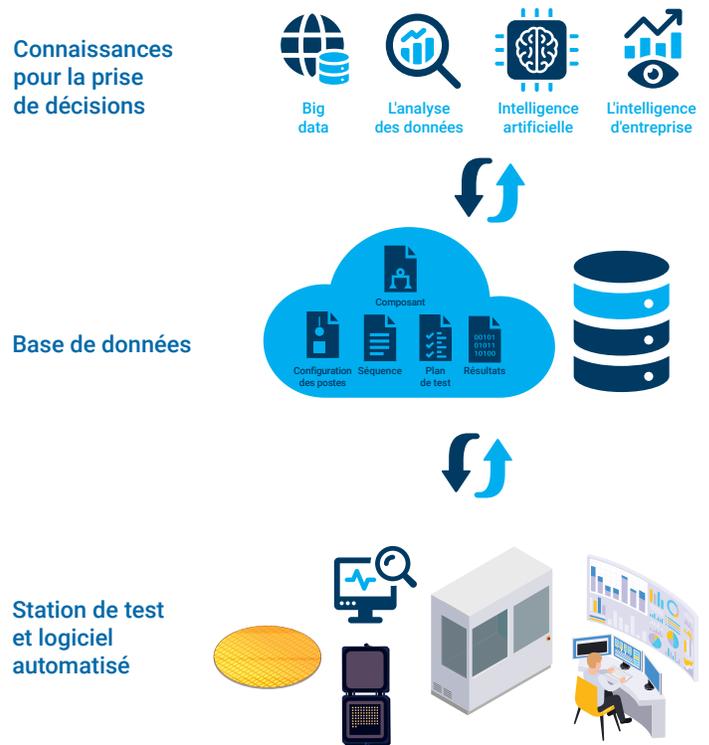
PUISSANT ET ÉVOLUTIF

De l'architecture de l'application à la mise en œuvre, le logiciel est conçu pour être évolutif en temps et en volume et aide à mettre en œuvre les meilleures pratiques. Il rationalise l'automatisation des tâches (préparation, analyse des données, rapports) et des mesures (navigation, alignement, contrôle des instruments) pour accroître l'efficacité. Il est composé de multiples applications, chacune conçue pour sa tâche spécifique, avec des concepts et des responsabilités découplés.

L'application PREPARE d'EXFO Pilot aide à définir les composantes à tester, les instruments utilisés, la façon de tester et ce qu'il faut tester. Les scripts Python existants peuvent également être facilement inclus dans le processus de test. L'application EXECUTE offre des moyens manuels et entièrement automatisés d'exécuter les tests et de contrôler les instruments et la station connectés. Les applications ANALYZE permettent d'interroger la base de données et d'obtenir des informations pertinentes pour une caractérisation particulière.

AVANTAGES DE LA BASE DE DONNÉES

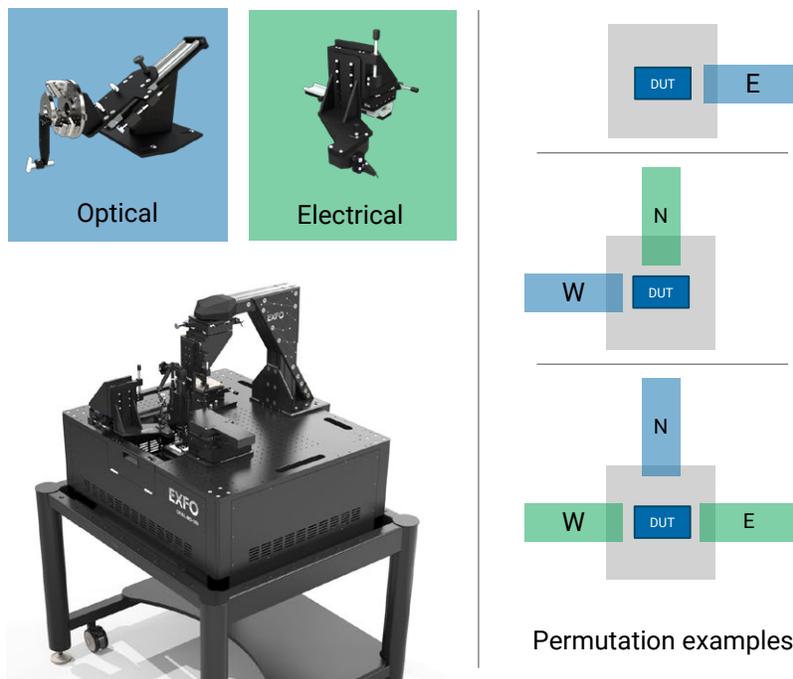
À la base de toutes les applications, le logiciel est relié à une base de données (dans le nuage ou sur site), qui agit comme un référentiel de données pour tous les éléments (résultats et conditions expérimentales, configuration de la station, définition des tests, définition des composants, pilotes, scripts Python). Il permet donc une collaboration multi-utilisateurs et multi-sites avec un espace de travail commun partagé des données. La base de données est relationnelle, traçable et évolutive à haut volume, ce qui rend le système nativement compatible et conçu pour supporter des outils avancés d'analyse de données, d'intelligence artificielle et de business intelligence par le biais d'outils intégrés ou par interopérabilité.



Les stations de test OPAL et le logiciel EXFO Pilot automatisent les tests PIC avec des fonctionnalités puissantes et évolutives, en utilisant plusieurs applications liées à une base de données collaborative pour l'analyse avancée des données et l'IA.

CONFIGUREZ VOTRE STATION

La plateforme OPAL-MD fournit un environnement de test flexible pour construire une configuration personnalisée, qui peut être modifiée à tout moment en fonction des besoins, abaissant les exigences de conception pour le test (DfT). Les têtes optiques et électriques peuvent être positionnées autour de la plaquette ou de la puce testée, jusqu'à un total de trois orientations utilisées simultanément.



Reconfiguration des têtes de sonde optiques et électriques OPAL-MD à tout moment pour un rééquipement rapide.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES – SYSTÈME PRINCIPAL

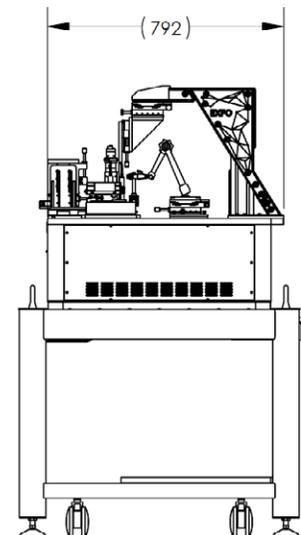
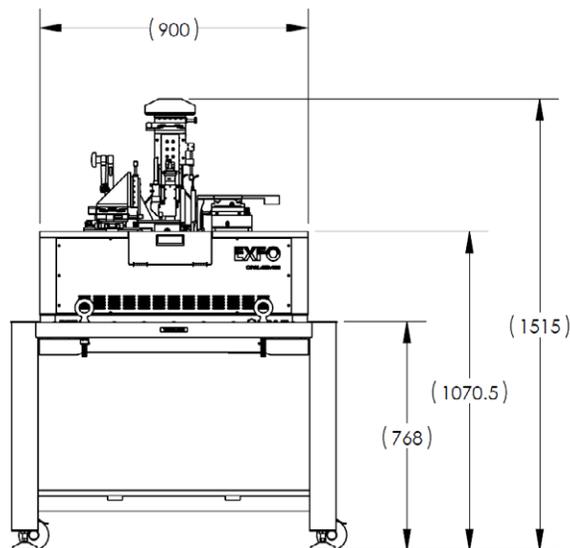
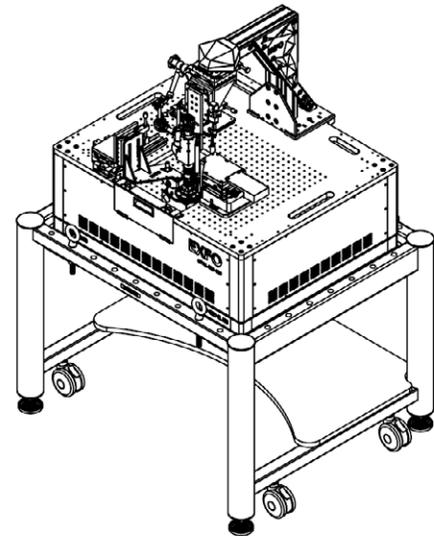
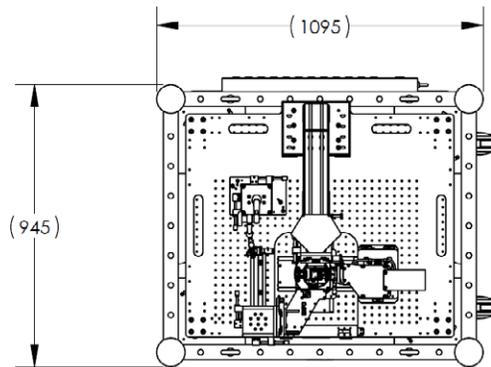
Taille (H x L x P)	1500 mm x 1095 mm x 945 mm (59 po x 43 1/8 po x 37 1/4 po)
Poids (kg) ^a	350 kg (771,6 lb)
Environnement opérationnel ^b	À utiliser dans un environnement propre pour éviter les variations de température, les vibrations, l'humidité et la poussière
Base	Châssis de base avec isolation passive contre les vibrations, boîtiers et pieds
Nombre maximal de têtes électriques ou optiques	Jusqu'à 4
Plaque d'éveil optique	Grille de trous de montage filetés M6, espacement des trous de 25 mm, anodisé noir pour réduire les reflets
Ordinateur de bureau	4U rackmount industriel, Intel i7 CPU, 64 GB RAM DDR5, 1 TB SSD, Nvidia RTX 4060 GPU, 3 ports Ethernet (10 + 2.5 + 1 Gbit/s), multiples ports USB, slots PCIe additionnels, Windows 11 Pro, souris et clavier inclus
Écran	1 x 27 pouces
Câbles, alimentation, entraînement, contrôleurs	Tous inclus
Ports de communication supplémentaires sur la station de base pour l'équipement	Ethernet Cat 6 RJ54, USB-A 3.0

Remarque: Utilisez le système dans un environnement à faibles vibrations. Des vibrations excessives du sol ou de l'acoustique peuvent avoir un impact négatif sur les performances du système. Bien que la base de la station comprenne un système d'isolation passive des vibrations, le niveau de vibration attendu pour le fonctionnement de l'OPAL-MD-100 doit être égal ou inférieur à la courbe des critères de vibration VC-A pour obtenir les meilleures performances, en particulier pour l'alignement de l'accouplement de bord. La vitesse doit être inférieure à 50 µm/s, lorsqu'elle est mesurée par les bandes de tiers d'octave de fréquence sur 8 à 80 Hz. À ce niveau, les vibrations ne sont pas perceptibles. Sinon, contactez-nous pour plus d'informations sur un système actif d'amortissement des vibrations.

a. La masse exacte du système principal dépend de la configuration choisie.

b. Utilisez le système dans un environnement contrôlé. Les variations de température de l'environnement dégraderont les performances.

DESSINS TECHNIQUES



*Dessin technique du système principal OPAL-MD-100 avec dimensions en millimètres.
Représenté avec une (1x) tête optique PRO-S-40, une (1x) tête électrique manuelle PRE-00 et un (1x) cadre de base.
Non illustré: PC industriel monté en rack et kit informatique (moniteur, clavier, souris) inclus.
Ne sont pas non plus représentés: le refroidisseur et le contrôleur de mandrin thermique inclus avec l'option -TH1,
ainsi que l'équipement de test optique et électrique. Configuration non définitive.*

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.