



Machine à fil de Haute Précision à Moteurs Linéaires

AP250L



create your future

Technologie d'usinage dans l'huile depuis 1981

Sodick a développé la technologie d'usinage dans l'huile depuis 1981. L'électroérosion à fil avec de l'huile a toujours été la meilleure solution pour une plus grande précision et une surface de finition de haute qualité grâce à de plus petites décharges. D'autre part, les gap plus petits ont toujours ralenti la vitesse d'usinage. Grâce au savoir faire de Sodick et à ses années d'expérience, Sodick a développé un nouveau générateur "ECO Cut O". Celui-ci permet d'obtenir de nouvelles améliorations sur la vitesse et le nombre de passes. Pour réaliser une finition de surface de moins de $0.15 \mu\text{m Ra}$, il faut le même temps de coupe que pour l'usinage dans l'eau.



1981
Lancement

150W

330W

Composants pour moules métalliques de LED

Usinage de composants pour l'horlogerie

Moules métalliques pour embouts fibres optiques

2002

Plaquettes en carbure

1998

1993

Circuits intégrés
Micro-engrenages et
engrenages moulés
Composants de moule
pour semi-conducteur

EXC100

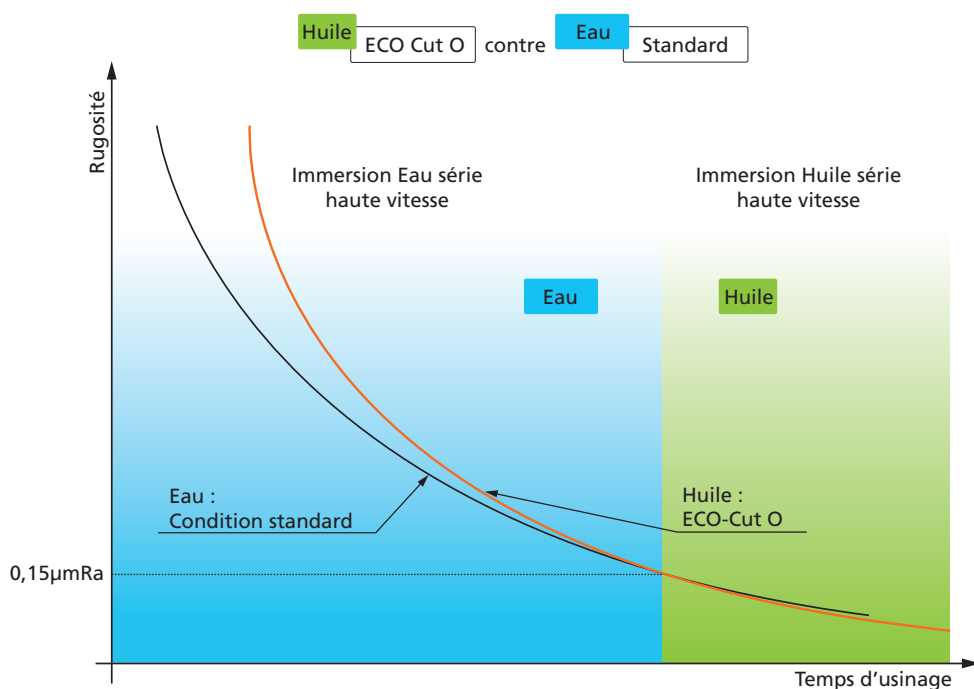
AP200
AP450
AP150



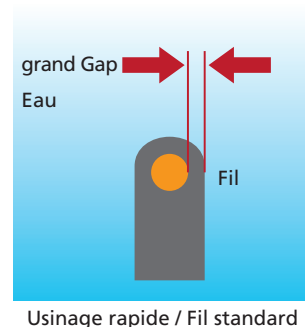
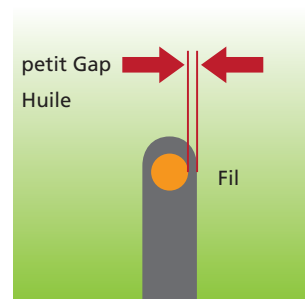
Eco-Cut O : La Révolution

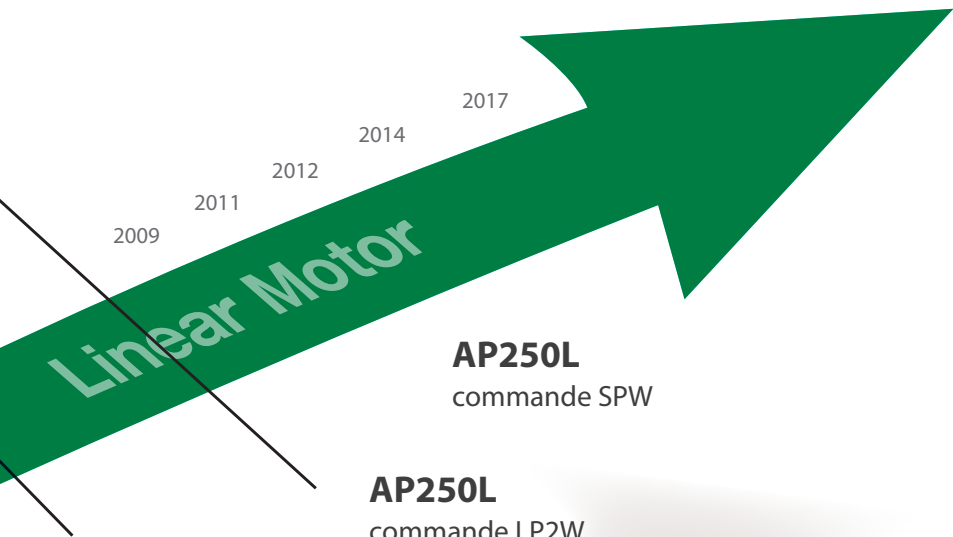
Temps d'usinage dans l'huile = Temps d'usinage dans l'eau

La machine à immersion bain d'huile, peut réaliser un même temps total de découpe que dans l'eau pour un état de surface désiré d'environ $0.15 \mu\text{m Ra}$.



Avantages de l'usinage dans l'huile





AP200L

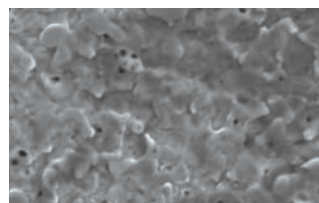


AP250L commande LP2W

AP250L commande SPW

Micro-fissures minimisées

Le contrôle de l'énergie de décharge électrique que Sodick a perfectionné au cours des années minimise les micro-fissures dans le carbure.



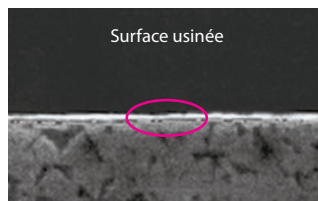
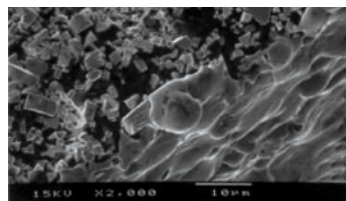
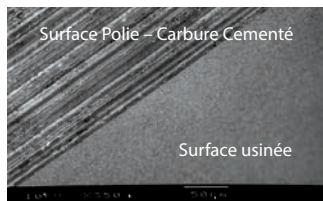
Micro-fissures minimisées

Usinage à l'huile idéal pour l'usinage du carbure

L'usinage à l'huile empêche l'éluion du cobalt qui est le liant inclus le carbure cimenté. Puisqu'une couche trempée par la chaleur est créée par l'usinage, la dureté augmente et améliore la durée de vie des moules. En particulier dans la finition finale, le micro-usinage peut être effectué pour le carbure cimenté avec des particules ultrafines dans lesquelles des micro-fissures ont tendance à se produire.

Surface usinée à l'huile

Avec l'usinage dans l'eau, la dénaturisation du cobalt peut être observée dans le carbure.



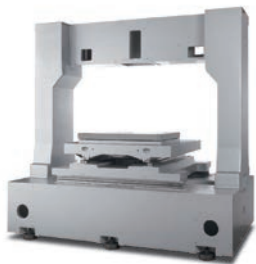
La couche perturbée sur une surface usinée à l'huile peut être supprimée ou réduite à 1 µm ou moins, ce qui prolonge la durée de vie des outillages.

En conséquence, ceci est efficace pour augmenter le nombre de coups d'un moule de presse ou d'un outillage de découpe.

L'AP250L est idéal pour la fabrication d'éléments de haute précision telles que les pièces de montres.

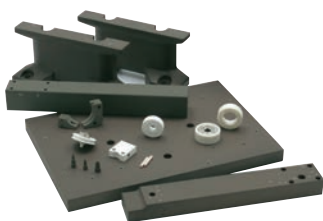


Avantages de l'usinage dans l'huile



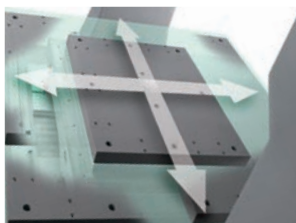
Conception machine thermiquement stable

La conception de l'AP250L avec un portique symétrique constitué de fonte de grande qualité type „Meehanite“, permet d'avoir une structure très rigide et thermiquement stable. Le générateur a été séparé du bac de travail afin que la chaleur produite n'ait aucune incidence négative sur la précision de la machine. En outre, l'air et le liquide diélectrique circulent à travers la machine pour contrôler les influences thermiques.



Composants en céramique

L'AP250L est fabriquée en interne avec des éléments en céramique. La table, les bras inférieurs et supérieurs sont en céramique. La céramique possède un très faible coefficient de dilatation thermique, hautement rigide, légère, résistante au vieillissement. Elle assure également une meilleure isolation électrique. La céramique est idéale en raison de sa précision, sa stabilité son efficacité et sa qualité. Ces propriétés sont fondamentales pour une machine électroérosion à fil de qualité.



Conception complète de la table

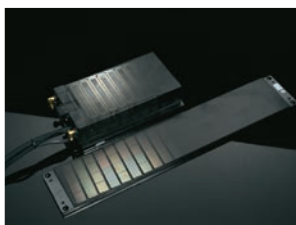
La table de la machine a été réalisée de sorte qu'elle supporte entièrement toute la course des mouvements des différents axes (sans porte à faux), par cette conception bien pensée, une grande précision et une stabilité sont assurées.



Guidages à rouleaux croisés

Afin de compléter les performances du moteur linéaire, des guides à rouleaux croisés inclinés sont utilisés sur l'AP250L. Avantages des rouleaux croisés :

- Excellente capacité de supporter la charge
- Effets trainés minimales
- Pré-contraintes = Zéro perte de déplacement



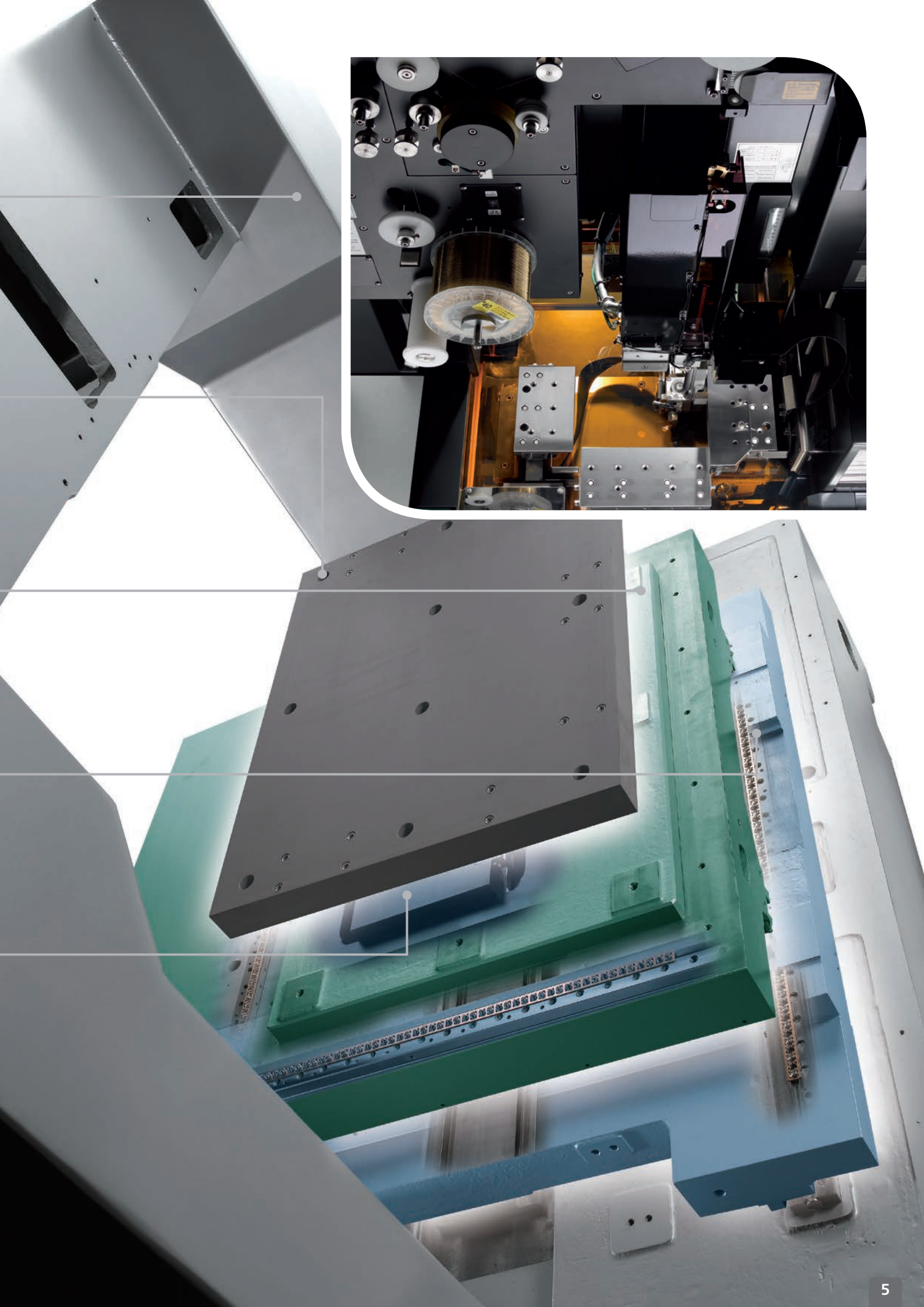
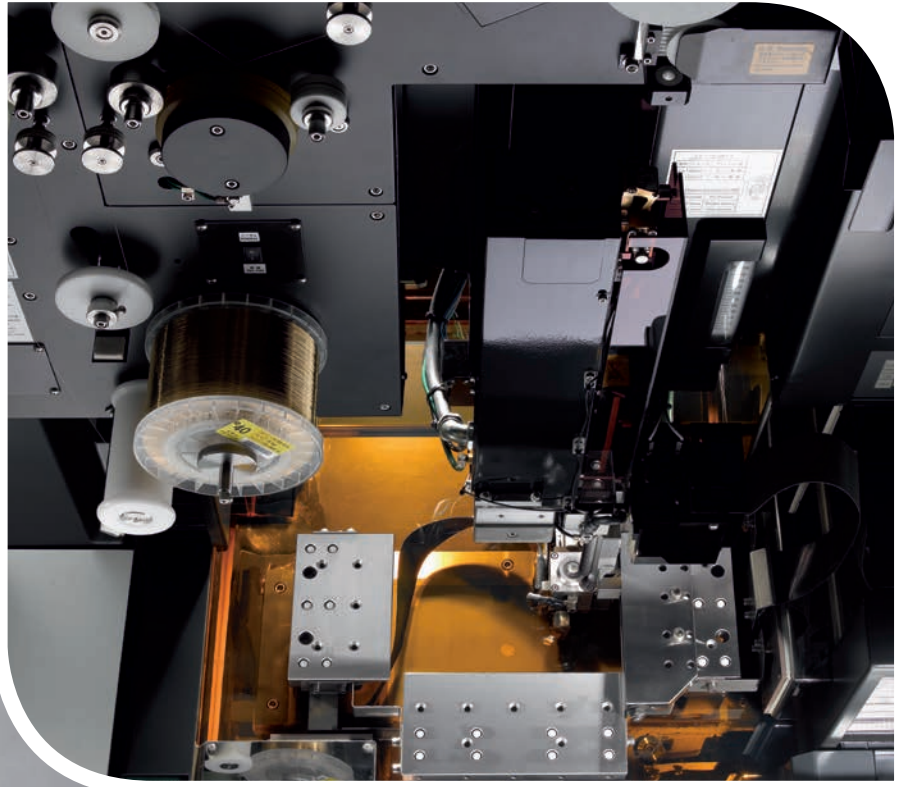
Moteurs linéaires

Les moteurs linéaires se caractérisent essentiellement pour des déplacements d'axes sans vibrations et d'une grande précision de positionnement sans erreur de poursuite ce qui fait d'eux un outil indispensable pour des applications de haute précision. Sa réponse dynamique à grande vitesse, sa stabilité de précision d'usinage et de performance ne diminue pas au fil du temps et permet de maintenir un entretien nul.



Nouvelle commande SPW

La nouvelle génération de commande «SPW» avec écran 19» a adopté le «Contrôle Actif Parfait», permettant le contrôle simultané des décharges électriques à haute vitesse et des mouvements d'axes en utilisant la technologie de communication série de 1Gbit / sec.





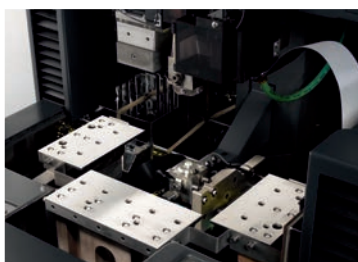
Enfilage Automatique du fil

L'enfilage Automatique à grande vitesse "FJ AWT", avec coupure thermique, est compatible avec des diamètres de fil de 0,05 à 0,20 mm. Le fil utilisé est éjecté à l'arrière de la machine, ce qui permet au bras inférieur d'être plus court, améliorant ainsi la précision de la machine.

La machine peut être équipée pour répondre aux exigences les plus strictes avec l'option fil Ø 0,03 mm (option montée usine seulement).

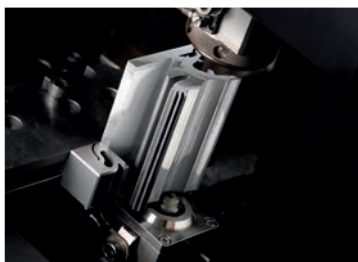
Contrôle de la tension du fil

Un mécanisme important dans le bon fonctionnement est le système de tension du fil qui permet une souplesse, une fiabilité et une polyvalence d'usinage, couvrant un large éventail de diamètres de fil de 0,05 à 0,20 mm et 0,03 en option.



Bac escamotable automatique sur 3 côtés

Le bac escamotable automatique sur 3 côtés facilite l'accès à la zone de travail de la machine assurant une bonne ergonomie et permet une utilisation conviviale. Un autre avantage non négligeable est que le bac escamotable à 3 côtés simplifie l'installation d'un robot (en option) qui peut être positionné sur le côté gauche du bac de travail.

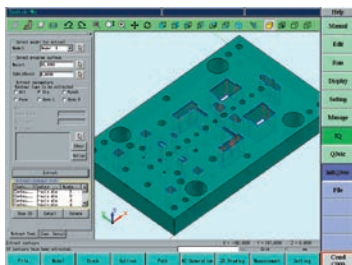


Super PIKA-O

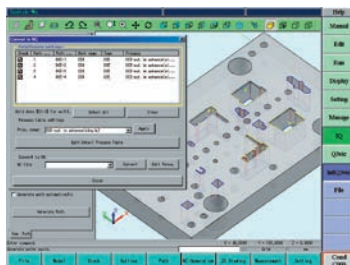
"Super Pika-O" est le circuit de super finition que Sodick a développé pour l'électroérosion à fil bain d'huile. Il diminue l'intensité d'usinage, ceci permet un excellent état de surface ce qui réduit considérablement ou annule dans certains cas, le polissage des pièces et les autres opérations de finition.

Intelligent Q3vic EDW

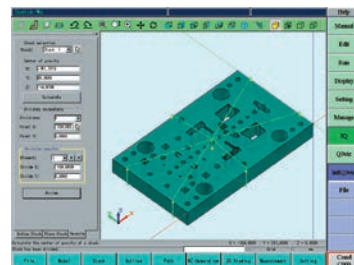
L'intelligent Q3vic EDW importe directement les modèles en 3D et en extrait, en quelques secondes, le contour qui peut être usiné par fil. Ainsi, même les pièces de formes complexes et des hauteurs différentes de coupe peuvent être programmées en une seule opération. Après la détection de surface des pièces à usiner, un programme NC est généré incluant tous les paramètres de coupe. Une simulation sur écran est possible avant de commencer l'usinage. L'intelligent Q3vic peut aussi conseiller l'opérateur sur les meilleures positions de serrage afin de diminuer les distorsions des pièces.



Reconnaissance automatique du profil à usiner



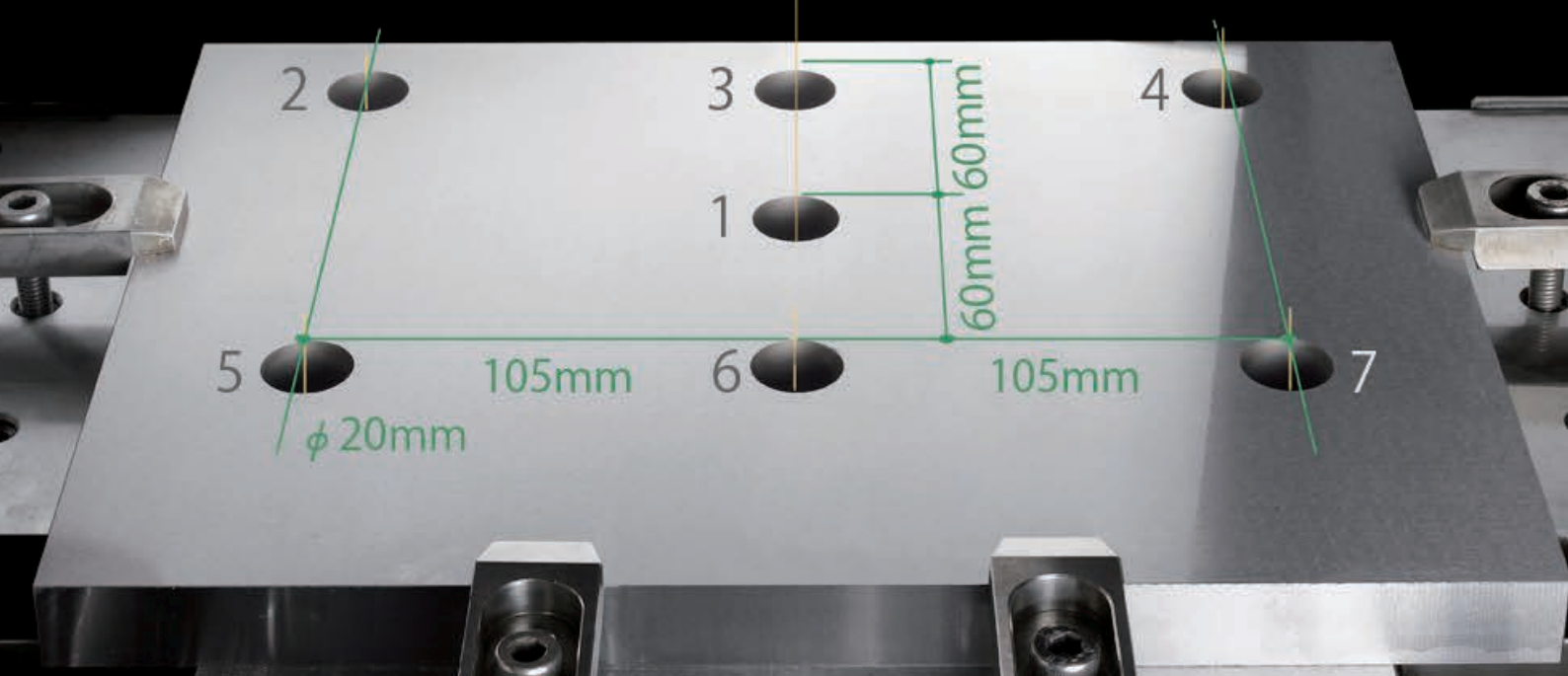
Programmation automatique du profil à usiner



Calcul automatique du centre de gravité pour afficher les meilleures positions de serrage

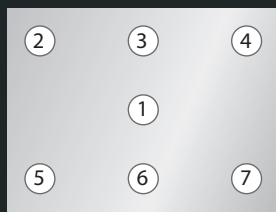
Course supplémentaire sur l'axe Z

La course supplémentaire de l'axe Z (100 mm) est disponible en option pour l'AP250L. Course totale en Z = 220 mm.



Usinage de plaque de haute précision

Matière	■ Acier
Dimensions de la pièce	■ 300 x 220 x 20mm
Rugosité	■ Ra 0.09 μm , Rz 0.93 μm
Diamètre du fil	■ 0.2 mm
Machine	■ AP250L

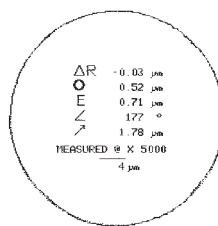
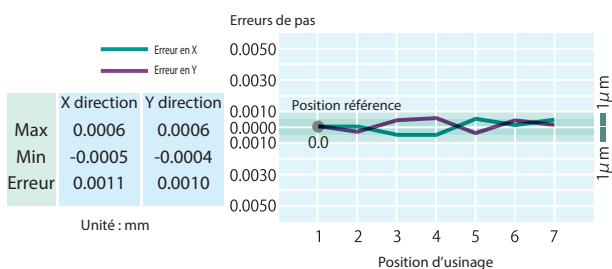


L'usinage à l'huile est excellent pour le micro-usinage et améliore la rugosité de surface et la précision de forme.

Pas de gestion de la déionisation comme pour l'eau et grâce à l'huile, aucune corrosion ne se produit durant l'usinage du carbure. Ce qui améliore la durée de vie des outils et augmente considérablement le nombre de pièces produites.

Supériorité de l'usinage à l'huile

Précision du pas : $\pm 1 \mu\text{m}$ ou moins



Circularité

Circularité ■ 0.52 μm

Appareil de mesure:
Appareil de mesure de circularité
(Taylor Hobson)

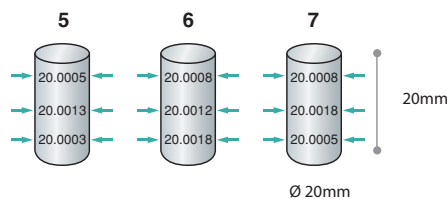
Précision de Forme

Points	Dimension mesurée	Erreur
1	Ø 20.0006	+0.0006
2	Ø 20.0002	+0.0002
3	Ø 20.0004	+0.0004
4	Ø 20.0006	+0.0006
5	Ø 20.0005	+0.0005
6	Ø 20.0008	+0.0008
7	Ø 20.0008	+0.0008

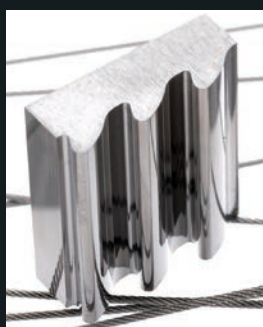
Appareil de mesure: 3D (Zeiss)
Diamètre à obtenir ■ Ø 20 mm
Précision de chaque trou ■ $\pm 1 \mu\text{m}$

Unité: mm

Rectitude ■ 1 μm or less

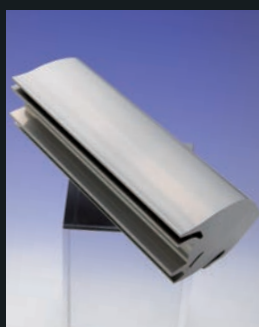


Usinage avec état de surface de haute qualité



Matière	■ Carbure
Épaisseur	■ 15 mm
Rugosité	■ Ra 0.006 μm , Rz 0.057 μm
Diamètre du fil	■ Ø 0.1 mm
Machine	■ AP250L

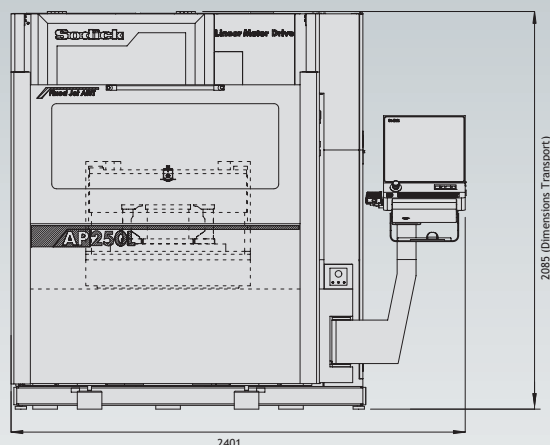
Pièce haute: 100 mm Usinage de haute qualité et grande précision



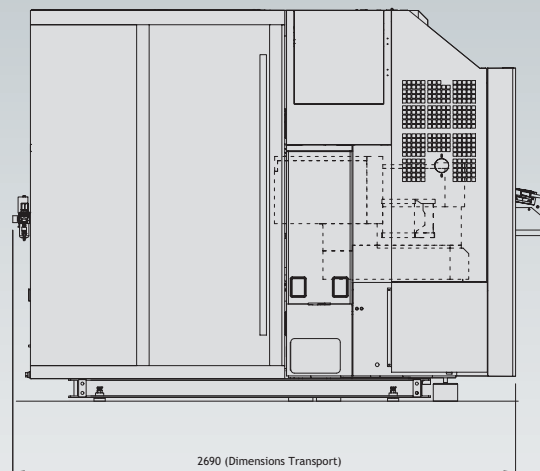
Matière	■ Carbure
Épaisseur	■ 100 mm
Rugosité	■ Ra 0.02 μm , Rz 0.15 μm
Rectitude	■ 1.0 μm ou moins
Diamètre du fil	■ Ø 0.2 mm
Machine	■ AP250L

Specifications

Vue de face



Vue de côté



Toutes les machines CE possèdent un transformateur externe de dimensions 650 x 460 x 540 mm

Machine	AP250L
Dimensions Maxi. pièce (LxlxH)	400 x 270 x 100 mm
Poids Maxi. Pièce	80 kg
Course des axes X/Y/Z	250 x 150 x 120 mm
Course des axes U/V	35 x 35 mm
Angle de dépouille (Hauteur 100mm)	± 7°
Diamètre fil mini / maxi	ø 0.05 - ø 0.20 mm (ø 0.03 mm option)
Tension fil	3 ~ 18N
Vitesse de déroulement Max. fil	250 mm/sec.
Distance entre le sol et la table	1080 mm
Dimensions machine (W x D x H)	1875 x 2690 x 2105 mm (CNC et réservoir diélectrique inclus)
Poids machine	3730 kg (CNC et réservoir inclus)
Puissance installée	3-phases 50/60Hz 10 KVA

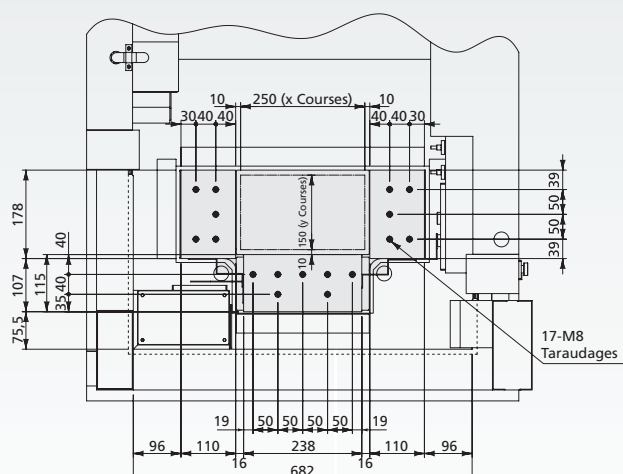


Table de travail

Réservoir diélectrique	
Dimensions externes (W x D x H):	1050 x 1310 x 1600 mm
Fluide diélectrique:	huile
Capacité réservoir diélectrique:	375 litres
Type de Filtration (huile):	filtre papier

Caractéristiques standards	
ECO Cut O	Super PIKA O
Structure machine stabilisée	Gestion électronique de la tension
Technologie de communication à 1 Gbit/sec	FT II (Fine Pick-up Fonction)
Circuit à économie d'énergie	Moteurs linéaires (axes X,Y,U,V)
Unité de refroidissement diélectrique	Règles de mesure (axes X,Y,U,V)
AWT (Enfilage fil automatique) (Pression d'air requise : 0.5 MPa)	Composants en céramique

Les groupes froids des machines Sodick contiennent des gaz à effet de serre fluorés R410A ou R407C.
Les spécifications machine sont sujettes à changement sans préavis.



create your future

Sodick Europe Ltd.

Agincourt Road
Warwick, CV34 6XZ
United Kingdom

Sodick Contact

Phone +44 (0) 19 2669 8888
email europe@sodick.eu.com
online www.sodick.org