

METCAL MX-5000

Système de soudage, de dessoudage et de réparation

Puissance. Précision. Performance.



okinternational

www.metcal.com

METCAL

Puissance. Précision. Performance.

Aujourd'hui, trois facteurs influencent les principaux défis en matière de réparation et de soudure manuelle. Tout d'abord, la nécessité d'une chauffe accrue pour les process sans plomb et les cartes aux fortes exigences thermiques. Ensuite, la nécessité de niveaux de précision supérieurs en raison de composants toujours plus petits. Enfin, la nécessité d'un meilleur contrôle pour les composants et substrats qui requièrent une exposition limitée aux fortes températures.

Le nouveau système de soudage, de dessoudage et de réparation MX-5000 est la nouvelle génération des systèmes de soudage Metcal qui ont fait leurs preuves ; il assure une meilleure productivité et un meilleur contrôle du process pour une large gamme d'applications. Construit sur les atouts reconnus de son célèbre prédécesseur, le MX-500, la nouvelle gamme MX-5000 augmente la puissance de sortie, dispose d'un contrôle du process, et améliore la flexibilité des applications grâce à de nouvelles poignées de soudage.

Plus de puissance - Doté de presque deux fois plus de puissance que son prédécesseur, le temps de remise en route du MX-5000 améliore les taux de production et le rendement. Les défis des composants aux exigences thermiques élevées, des cartes multicouches et des soudures sans plomb sont sans cesse atteints.

Une meilleure ergonomie - La gamme MX-5000 propose deux nouveaux fers à souder. Le fer à souder et de réparation Metcal Advanced™, plus léger, qui apporte une plus grande sensation de confort à l'opérateur. Et, le nouveau fer Metcal UltraFine™ qui dispose d'une nouvelle génération de cartouches de diamètre extrêmement fin et d'un manche profilé. Les deux conceptions de ces fers garantissent une dextérité manuelle et une ergonomie qui entraînent des gains de productivité et un confort pour l'opérateur.

Un meilleur contrôle du process - La technologie SmartHeat® intégrée dans chaque système MX-5000 signifie que les opérations de soudage et de réparation sont toujours réalisées à des températures sûres et contrôlées. Les utilisateurs de la marque Metcal savent que des températures modérées et constantes, et une puissance variable, fournissent la meilleure garantie d'un bon suivi des process de soudage et de réparation.



Metcal vous offre le choix

La nouvelle gamme MX-5000 propose aux utilisateurs un large éventail de choix pour s'adapter aux process de soudage par conduction et de réparation. Une alimentation contrôlée par microprocesseur est implantée au cœur de chaque système pour apporter plus de puissance, un niveau plus élevé de précision et des fonctions améliorées pour les utilisateurs afin de garantir un meilleur contrôle de process.

Il dispose d'un indicateur intégré de la puissance avec affichage digital et bargraphe qui tient, de façon dynamique, l'opérateur informé du statut de l'opération de soudage. Que l'opérateur utilise une panne importante de réparation des GFP ou une panne plus fine pour les points de soudure, l'indicateur de puissance se révèle être une ressource très utile pour réaliser de façon constante des joints de soudure acceptables.



Le système dispose de quatre indications de mode : le mode « prêt à l'emploi » ou « Ready Mode » : le fer ne repose plus sur le support, il est prêt à être utilisé pour le soudage ou la réparation. Le mode « puissance » ou « Power Mode » : le fer est en contact avec la charge. L'indicateur de puissance fournit des informations graphiques et numériques sur la puissance du système. Le mode « veille » ou « Sleep Mode » : le fer est en veille sur le support ; la puissance est diminuée au niveau du fer. Le mode « économie d'énergie » ou « Powersave Mode » : le fer n'est plus alimenté. Cette fonction programmable permet à un responsable de paramétrer l'extinction du fer.

Poignée de soudage: confort et productivité

Les quatre éléments chauffant qui peuvent être utilisés avec le système MX-5000 permettront de réaliser toute tâche sans effort. Le nouveau **fer à souder Metcal Advanced™** (MX-H1-AV) est un outil généraliste pour les tâches simples de soudage, la retouche, la réparation de composants montés en surface (CMS) et le nettoyage de plage d'accueil. Cette poignée offre à l'utilisateur, un choix de trois embouts caoutchouc ergonomiques interchangeables pour s'adapter aux préférences de l'opérateur en matière de confort et de sensation, ce qui a pour effet d'entraîner une amélioration de la productivité. Le fer à souder Metcal Advanced™ utilise les célèbres gammes de cartouches STTC et SMTc.

Un nouvel outil spécifique, le **fer à souder Metcal UltraFine™**, est conçu pour la soudure, dans le cas d'applications très fines sur des mini et micro composants. La nouvelle gamme de cartouches UFTC comprend des géométries aussi petites que 0,2 mm (0,0078"). Un manche fin et froid au toucher, et, comme le fer à souder Metcal Advanced™, des embouts caoutchouc ergonomiques interchangeables, encouragent l'acceptation par l'opérateur et la productivité.

Pour un retrait efficace et ergonomique de composants discrets et SOIC, la **pince de précision** va permettre d'augmenter la productivité grâce à une vitesse de retrait accrue et une meilleure précision. Les pinces, qui utilisent les cartouches de la gamme PTTC, peuvent réparer des boîtiers aussi petits que des composants 0201 en associant des cartouches à souder fines et des possibilités de réglage d'un outil à axe multiple pour obtenir un parfait alignement des pannes.

Le **fer à dessouder** haute puissance, MX-DS1, est conçu pour le dessoudage de composants traversants. Son manche antidérapant permet à l'opérateur de réaliser sa tâche rapidement et sans difficulté. Cet outil manuel à air comprimé, en association avec la nouvelle alimentation de la gamme MX-5000, apporte des performances thermiques sans précédent pour les plans de masse difficiles et autres applications aux exigences thermiques élevées.

Support : une plus longue durée de vie de la panne, plus d'options pour l'utilisateur, une meilleure ergonomie

Le nouveau **support Metcal TipSaver™** augmente la durée de vie de la panne tout en améliorant l'ergonomie pour l'opérateur. Ce support avec mise en veille automatique réduit la puissance au niveau du corps de chauffe lorsque celui-ci est placé dans le support Metcal TipSaver™. Cette baisse de puissance va diminuer de manière considérable l'oxydation de la panne, l'une des causes principales d'une durée de vie réduite des pannes.

Le support TipSaver offre aux utilisateurs un choix de configurations avec paille de laiton ou avec le traditionnel support pour éponge. De nombreux utilisateurs préfèrent l'option laiton uniquement, puisqu'il permet de réduire le risque d'introduire des polluants sur la panne, ce qui peut arriver avec des éponges mal entretenues.

Ce nouveau support dispose d'un berceau avec angle ajustable, qui permet aux opérateurs de choisir et de verrouiller l'angle qui leur convient pour placer l'outil dans le support. Cela peut avoir un effet positif sur l'ergonomie et la productivité.

Configurations de systèmes et applications recommandées

Système de soudage et de réparation MX-5010

Le système MX-5010 est configuré avec le fer à souder Metcal Advanced™. Ce système est extrêmement efficace pour les applications de soudage telles que le sans plomb, les composants ou cartes aux fortes exigences thermiques, les composants thermosensibles qui nécessitent des températures de fonctionnement inférieures, les soudures de production de gros volume et les opérations de retouche. Pour ces applications, les cartouches de soudage de la gamme STTC (voir pages 6 et 7) sont proposées en douzaines de géométries et tailles différentes.

De plus, le MX-5010 peut être utilisé pour la réparation par conduction de CMS lorsqu'il est complété par des cartouches de soudage de la gamme SMTc avec des géométries telles que lame, tunnel et quad, adaptées à certaines applications. Mieux encore, le système haute puissance MX-5010 est parfaitement adapté pour chauffer rapidement et de façon efficace les pannes pour applications aux fortes exigences thermiques de cette gamme, augmentant ainsi le rendement de l'opérateur. Les cartouches de soudage SMTc sont disponibles dans un grand nombre de géométries (voir pages 8 et 9).



Poignées de Soudage MX-5000



Pince de précision MX-PTZ



Fer à dessouder (DS1)



Support Metcal TipSaver™ avec ou sans éponge



Système de soudage MX-5020 UltraFine™

Le système MX-5020 comprend le fer à souder Metcal UltraFine™. Associé aux toutes nouvelles cartouches UFTC, c'est un outil spécialement conçu pour le soudage et la retouche de composants de très petite taille, lorsque l'accès est limité ou en cas de forte densité de composants sur un circuit imprimé.

La nouvelle gamme de cartouches UFTC (voir page 10) propose des géométries de panne de 0,2 mm [0,0078"] à 1,2 mm [0,047"]. Grâce à leur taille relativement petite, comparativement à la gamme STTC, elles sont adaptées au soudage de petits composants.

Système de soudage et de réparation avec pince de précision MX-5041

Le système MX-5041 associe le fer à souder Metcal Advanced™ et la pince de précision. Les utilisateurs profitent au maximum de la flexibilité des applications pour souder et réparer une large gamme de composants traversants. En permutant les sorties de fer, les pannes atteignent leur température de fonctionnement en quelques secondes par la simple pression du bouton de commande/sélecteur de sortie.

Système de dessoudage de composants traversants MX-5050

Les utilisateurs qui doivent faire face à des plans de masse de très grande taille ou à des soudures sans plomb, lors du dessoudage de composants traversants, disposent à présent d'une nouvelle solution haute puissance : le système Metcal MX-5050. Grâce à une température constante et une puissance variable, le système répond de façon rapide et sûre aux exigences de la charge thermique de l'application. La puissance exceptionnelle de l'alimentation du système MX-5050, associée aux cartouches de dessoudage pour applications aux exigences thermiques élevées de la gamme STDC (voir page 10), garantit des résultats rapides et de haute qualité.

Système de soudage, de dessoudage et de réparation MX-5051

Pour une flexibilité de réparation sans pareil, le système MX-5051 est adapté au dessoudage de composants traversants, aux soudures générales et aux applications de réparation CMS. Le système comprend deux poignées de soudage. Le fer à souder Metcal Advanced™ avec une sélection de pannes-cartouches de soudage et de pannes-cartouches de réparation CMS ainsi que le fer à dessouder Metcal MX-DS1 pour le dessoudage de composants traversants. Idéale pour les cartes de technologie mixte, cette configuration apporte une très grande flexibilité d'utilisation en étant adaptée aux tâches de soudage et de réparation.



Système MX-5020 avec poignée UltraFine



Système MX-5041 avec fer MX-PTZ



Système de dessoudage MX-5010 avec fer à dessouder MX-DS1

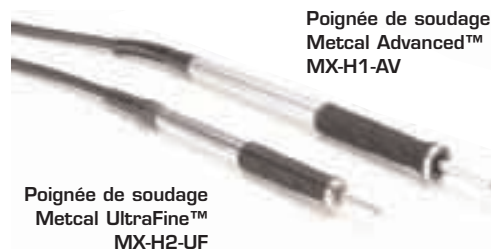
GUIDE DE CONFIGURATION DES SYSTEMES

Référence	Alimentation MX-PS5000	Poignées				Supports TipSaver™		
		MX-H1-AV Poignée de soudage Advanced™	MX-H2-UF Poignée de soudage UltraFine™	Pince de précision MX-PTZ	Fer à dessouder MX-DS1	MX-W1AV Support pour Poignée de soudage	MX-W4PT Support pour Pince de précision	MX-W5DS Support pour Fer à dessouder
MX-5010	✓	✓				✓		
MX-5020	✓		✓			✓		
MX-5041	✓	✓		✓		✓	✓	
MX-5050	✓				✓			✓
MX-5051	✓	✓			✓	✓		✓

Tous les systèmes comprennent : une alimentation, les poignées et supports appropriés, un cordon d'alimentation, un tapis d'extraction de cartouche, une éponge, une paille de laiton pour le nettoyage de la panne, un guide de l'utilisateur. Les poignées de soudage MX-H1-AV et MX-H2-UF comprennent trois embouts caoutchouc ergonomiques par outil.



Choix de trois embouts



Poignée de soudage
Metcal Advanced™
MX-H1-AV

Poignée de soudage
Metcal UltraFine™
MX-H2-UF

REFERENCE	DESCRIPTION
Alimentation	
MX-PS5000	Alimentation, 100 à 240 VAC, deux entrées, affichage LCD
Remarque : l'alimentation comprend un cordon d'alimentation CA et un guide de l'utilisateur	
Poignées et embouts caoutchouc ergonomiques	
MX-H1-AV	Poignée de soudage Advanced™ avec trois embouts caoutchouc ergonomiques
MX-H1GR	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Advanced™, motif anneaux
MX-H1GK	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Advanced™, motif points
MX-H1GS	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Advanced™, motif spirales
MX-H1-GSR-5	Embout caoutchouc ergonomique vert pour poignée Advanced™, motif anneaux (lot de 5)
MX-H2-UF	Poignée Ultra Fine™ pour soudage fin avec trois embouts inclus
MX-H2GR	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Ultra Fine™, motif anneaux
MX-H2GK	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Ultra Fine™, motif points
MX-H2GS	Embout caoutchouc ergonomique noir pour poignée Ultra Fine™, motif spirales
MX-H2-GSR-5	Embout caoutchouc ergonomique vert pour poignée Ultra Fine™, motif anneaux (lot de 5)
MX-PTZ	Pince de précision Metcal, réparation CMS
MX-DS1	Fer à dessouder Metcal
MX-RM8E	Cordon de dessoudage
MX-DAH4	Tuyau d'air, ESD, fixation standard
Remarque : les cartouches ne sont pas livrées avec les poignées	
Supports et accessoires	
MX-W1AV	Support Metcal TipSaver™ pour poignées de soudage Advanced™ & Ultra Fine™
MX-W1CR	Berceau pour support Metcal TipSaver™ MX-W1AV, molettes incluses
MX-W4PT	Support Metcal TipSaver™, pour pince de précision MX-PTZ
MX-W4CR	Berceau pour support Metcal TipSaver™ MX-W4PT, molettes incluses
MX-W5DS	Support Metcal TipSaver™, pour fer à dessouder MX-DS1
MX-W5CR	Berceau pour support Metcal TipSaver™ MX-W5DS, molettes incluses
AC-Y10	Eponge jaune, paquet de 10
AC-BP	Paille de laiton, paquet de 10
MX-CP1	Tapis d'extraction de cartouche
Remarque : les cartouches ne sont pas livrées avec les poignées	
Accessoires dessoudage	
MX-DCF1	Pack filtre DS1 : 15 filtres papier, 6 filtres de fumées
MX-DCF1L	Pack de 40 filtres papier DS1
MX-DCF1F	Pack de 20 filtres de fumée DS1
MX-DAR1	Régulateur d'air et filtre avec connecteur
AC-TC	Tige de nettoyage de buse de dessoudage
AC-CB1	Brosse de nettoyage de chambre
AC-CB2	Ecouillons de nettoyage de tuyau de dessoudage
MX-DVC1	Cartouche venturi pour pistolet de dessoudage
MX-DSL1	Joint de chambre DS1
MX-DSL2	Joint de cartouche DS1
MX-DSB	Raccord mobile de pistolet de dessoudage
MX-DLA	Loquet de fermeture de pistolet de dessoudage
MX-DMK1	Kit de maintenance DS1 (contenu sur www.okinternational.com)

Remarque : les utilisateurs du système MX-500 qui disposent soit d'une poignée MX-RM3E soit d'une pince MX-TALON peuvent toujours utiliser ces outils avec le système MX-5000. Cependant, pour un meilleur confort et une meilleure ergonomie pour l'opérateur, nous vous recommandons vivement la nouvelle poignée Metcal Advanced™ (pannes-cartouches STTC et SMTC) et la pince de précision MX-PTZ.

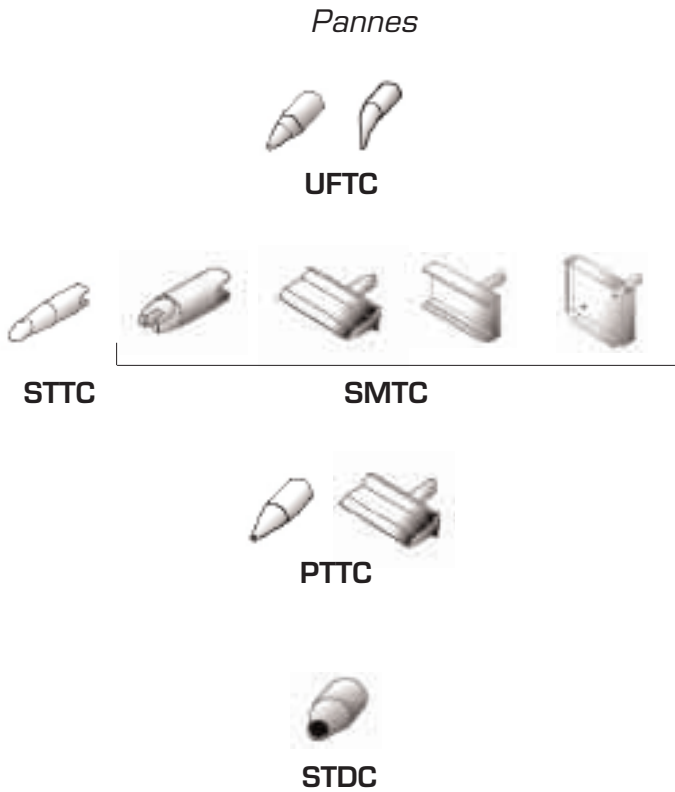
SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Tension d'alimentation	100 - 240 VAC, 50/60 Hz, circuit relié à la terre
Consommation	125 Watt maximal
Puissance de sortie	80 W max. par canal à température ambiante de 22 °C
Fréquence de sortie	13,56 MHz
Température de fonctionnement	10 – 40 °C
Température maximale du boîtier	55 °C
Tension de fuite à la panne	< 2 mV
Résistance de fuite à la panne	< 2 Ohm
Stabilité de la température	± 1,1 °C dans l'air immobile
Résistance de surface	10 ⁶ – 10 ⁹ Ω
Cordon d'alimentation à 3 fils	183 cm SJT
Certification	cTUVus, CE
Longueur du câble de la poignée	122 cm, antistatique et ininflammable
Connecteur de la poignée	Connecteur de type F
Dimensions de l'alimentation, l x p x h	12,1 x 13,0 x 23,5 cm
Dimensions du support, l x p x h	8,6 x 19,1 x 8,3 cm
Poids de l'alimentation	3,35 kg
Poids du support	0,48 kg

GUIDE DES KITS D'EVOLUTION : POIGNEE ET SUPPORT							
Référence	Poignées				Supports TipSaver™		
	MX-H1-AV Poignée de soudage Advanced™	MX-H2-UF Poignée de soudage UltraFine™	Pince de précision MX-PTZ	Fer à dessolder MX-DS1	MX-W1AV Support pour Poignée de soudage	MX-W4PT Support pour Pince de précision	MX-W5DS Support pour Fer à dessolder
MX-UK1	✓				✓		
MX-UK2		✓			✓		
MX-UK4			✓			✓	
MX-UK5				✓			✓

Les kits d'évolution comprennent une poignée de soudage et un support. Les kits d'évolution sont une option que nous vous recommandons si vous souhaitez ajouter une poignée, pour que vous soyez sûrs que vous utilisez le support avec mise en veille approprié.

Guide de sélection de la poignée de soudage

La gamme MX-5000 propose aux utilisateurs un choix de poignée pour répondre aux besoins des applications du client. Chaque poignée dispose de sa propre gamme de pannes-cartouches avec un large choix de géométries de pannes et de températures.



Remarque concernant les pannes : il n'est pas recommandé d'utiliser la poignée MX-RM3E et la pince MX-TALON de la gamme MX-500 avec le système MX-5000, elles sont toutefois disponibles et compatibles avec le système MX-5000.

Optimiser les résultats en choisissant une géométrie appropriée

Choisir une géométrie de cartouche appropriée est extrêmement important pour assurer des taux élevés d'efficacité en matière de transfert thermique. Afin d'optimiser le process de soudage et de profiter au mieux de la puissance disponible de votre station de soudage, veillez à toujours utiliser des géométries de pannes qui disposent de la plus grande surface de contact possible. Bien que les pannes longues, de petit diamètre et pointues soient intéressantes lorsque l'accès aux composants est limité, elles peuvent ne pas garantir un aussi bon transfert thermique vers le joint de soudure que des géométries courtes et à faces arrondies.

Ce guide présente une sélection de pannes-cartouches disponibles pour les systèmes de soudage, de dessoudage et de réparation Metcal MX-5000. Metcal propose une large gamme de pannes-cartouches pour le soudage de production, la retouche, le nettoyage des plaques d'accueil, les composants CMS et le dessoudage de composants traversants.

Les pannes-cartouches STTC offre une large gamme de géométries pour la réparation CMS et les composants traversants. A utiliser avec le MX-RM3E et la poignée de soudage Metcal Advanced™ (MX-H1-AV).

Pannes-cartouches haute puissance STTC

Les pannes-cartouches haute puissance sont optimisées pour un meilleur apport de puissance, idéales pour les applications aux fortes exigences thermiques telles que les process de soudage sans plomb ainsi que les composants et les substrats aux exigences thermiques élevées. Ces pannes-cartouches sont conçues en lien avec des géométries de pannes pour favoriser le transfert thermique et par conséquent, améliorer de façon significative les performances.

STTC-145P♦

Conique
0,4 mm



STTC-137P♦

Tournevis 30°,
1,78 mm



STTC-101P♦

Conique
1,0 mm



STTC-147P♦

Tournevis 60°,
1,78 mm



STTC-125P♦

Tournevis 30°,
1,0 mm



STTC-136P♦

Tournevis 30°,
2,5 mm



STTC-138P♦

Tournevis 35°,
1,5 mm



STTC-1173P♦

Couteau,
5,0 mm



Pannes-cartouches Tournevis

REMARQUE : Le symbole * indique qu'il existe une version de panne-cartouche haute puissance susceptible d'améliorer les performances.

Les pannes-cartouches suivantes doivent être choisies selon la zone sur laquelle va se situer la soudure. Dans la mesure du possible, la panne choisie devra être au maximum en contact avec la zone à souder et avoir une pointe aussi fine que possible pour assurer un bon transfert thermique. Les pannes longues et pointues, et les pannes courbes doivent être utilisées uniquement lorsque l'accessibilité est limitée.

STTC-125*♦
Tournevis 30°,
1,0 mm



STTC-137*♦
Tournevis 30°,
1,78 mm



STTC-138*♦
Tournevis 30°,
1,35 mm



STTC-136*♦
Tournevis 30°,
2,5 mm



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température.

8 = Série 800 pour applications céramiques, seulement disponible pour ♦

Pannes-cartouches pour la poignée Metcal Advanced™

Pannes-cartouches tournevis

STTC-113♦

Tournevis 90°,
3,0 mm



STTC-117♦

Tournevis
Large, 5,0 mm



STTC-199

Tournevis
Courbe 30°,
1,5 mm



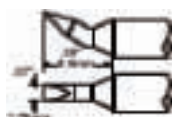
STTC-165

Tournevis
Large, 5,0 mm



STTC-198♦

Tournevis
Courbe 30°
1,78 mm



STTC-142

Tournevis 60°,
1,78 mm



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température.
8 = Série 800 pour applications céramiques, seulement disponible pour ♦

Pannes-cartouches coniques

REMARQUE : Le symbole * indique qu'il existe une version de panne-cartouche haute puissance susceptible d'améliorer les performances.

STTC-145*

Ciseau
0,4 mm



STTC-107♦

Conique
1,0 mm



STTC-116♦

Conique
0,5 mm



STTC-190♦

Conique Fine,
0,25 mm



STTC-140♦

Conique
Courbe 30°,
0,4 mm



STTC-122♦

Conique
0,4 mm



STTC-126♦

Tournevis
Courbe 30°,
0,4 mm



STTC-106

Conique
0,4 mm



STTC-144♦

Conique
Courbe 30°,
0,5 mm



STTC-101*

Conique
1,0 mm



STTC-143♦

Conique
0,5 mm



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température. 8 = Série 800 pour applications céramiques, seulement disponible pour ♦

Pannes-cartouches ciseau

Remarque : le symbole * indique qu'il existe une version de panne-cartouche haute puissance susceptible d'améliorer les performances.

STTC-124

Ciseau 30°,
1,0 mm



STTC-114

Ciseau 45°,
2,03 mm



STTC-147*

Ciseau 60°,
1,78 mm



STTC-146

Ciseau 60°,
1,0 mm



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température.

Pannes-cartouches spécifiques

STTC-197

Cannelée Semi Rigide
Coax Ø 3,6 mm



STTC-170

Chauffage Renforcé,
Ø 4,8 mm



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température.

Les pannes-cartouches SMTC offrent une large gamme d'options pour les applications de réparation et de soudage spécialisé, comme les lames de nettoyage des plages d'accueil de BGA, la mini-vague, les lames couteau ainsi que des cartouches tunnel et quad pour les dispositifs les plus connus : PLCC, SOIC et SOP. A utiliser avec le fer Metcal Advanced™ (MX-H1-AV).

Pannes-cartouches lames

Les pannes-cartouches lames sont conçues pour permettre un nettoyage rapide et efficace des plages d'accueil de circuits imprimés. Cette gamme de géométries de pannes-cartouches lames est hautement efficace dans le sens où elles utilisent la puissance disponible des systèmes MX-5010. La technologie SmartHeat® de Metcal permet de répondre de façon dynamique et exceptionnellement rapide aux besoins thermiques ; le nettoyage de plage d'accueil devient ainsi un process pratiquement sans risque.

SMTC-164♦♦	Lame Courte 5,0 mm
SMTC-160	Lame Longue 10,4 mm
SMTC-161	Lame Longue 15,75 mm
SMTC-162	Lame Longue 22,1 mm
SMTC-163♦♦	Lame Double 45,46 mm



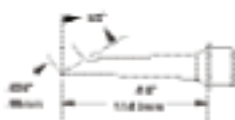
1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température. 8 = Série 800 pour applications céramiques ♦♦ = non disponibles dans les séries 500 et 800.

Pannes-cartouches mini-vague

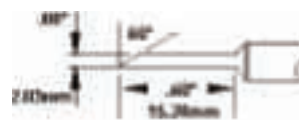
En déposant de la soudure sur la panne mini-vague, les utilisateurs peuvent doucement faire glisser la panne sur un alignement de broches et réaliser ainsi des joints de soudure de façon efficace et rapide. Ces géométries sont idéales pour le soudage de composants à connexions multiples tels que les composants à terminaisons en J et les composants à sorties en « L ». Des pannes de plus petit diamètre telles la SMTC-x167 permettent le soudage de composants à connexions multiples dans des espaces confinés. Soulignons que les pannes mini-vague disposent d'une large surface de contact et améliorent le transfert thermique. Il est important de tenir compte de ces facteurs pour les applications aux fortes exigences thermiques.



SMTC-1175
Mini-vague 60°,
0,89 mm



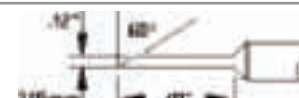
SMTC-1169♦♦♦
Mini-vague 60°,
2,03 mm



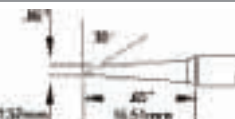
SMTC-1174
Mini-vague 60°,
1,14 mm



SMTC-1170♦♦♦
Mini-vague 60°,
3,05 mm



SMTC-1167♦
Mini-vague 60°,
1,52 mm



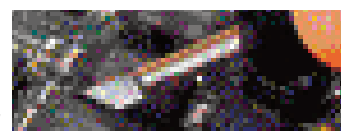
SMTC-1147♦♦
Mini-vague 60°
3,3 mm,



1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température. 8 = Série 800 pour applications céramiques ♦ = Non disponibles dans la série 500 ♦♦ = Non disponibles dans la série 800. ♦♦♦ = non disponibles dans les séries 500 et 800.

Pannes-cartouches micro fines

Ces pannes-cartouches permettent aux utilisateurs de souder rapidement et facilement les alignements de broches plutôt que de réaliser de la soudure point à point. Les pannes couteaux sont particulièrement adaptées pour souder des composants à terminaisons en J tels que les PLCC et les DRAM.



SMTC-1172
Conique Courbe Fine
30°, 0,51 mm



SMTC-1161♦
Couteau
2,03 mm



SMTC-1171
Conique Courbe
30°, 0,51 mm



SMTC-1173
Couteau
5,84 mm



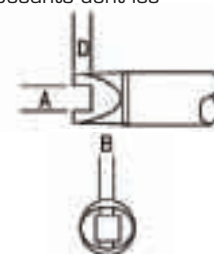
1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température. 8 = Série 800 pour applications céramiques ♦ = Non disponibles dans la série 800

Pannes-cartouches pour composants discrets

Metcal propose une gamme de pannes-cartouches pour réussir à démonter les composants discrets et passifs. Il vous suffit de choisir la cartouche qui correspond au mieux à la largeur de la terminaison du composant. Grâce aux cartouches pour composants discrets, il vous est possible d'utiliser une cartouche un peu plus large et de combler le vide pour retirer des composants dont les empreintes sont un peu plus petites.

	TYPE DE BOITIER CMS	A mm	B mm	D mm
SMTC-105	SOT-32	1,73	2,54	1,27
SMTC-196	Chip 0402, 0603	1,78	1,02	1,02
SMTC-101	Chip 0805	2,29	1,27	1,79
SMTC-102	Chip 1206, 1210	3,56	1,52	1,79
SMTC-103	Chip 1808, 1812	4,83	2,03	1,91

1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 et 5 = Série 500 pour applications sensibles à la température.



Pannes-cartouches pour la poignée Metcal Advanced™ (MX-H1-AV)

Pannes-cartouches tunnel

Les pannes-cartouches tunnel et quad PLCC sont utilisées pour retirer des composants à deux côtés et à pattes multiples tels que les SOIC, les SOJ et les TSOP. Remarque : les pannes-cartouches tunnel, quad et quad PLCC sont dédiées à certains types de composants. La description des articles indique les pannes-cartouches appropriées à chaque type de composant. Dans le cas de démontage régulier d'une gamme différente de composants, il convient d'envisager l'utilisation de la pince de précision PTTC.



REFERENCES	TYPE DE BOITIER CMS	A mm	A2 mm	B mm	D mm
SMTC-142	SOIC-32	3,21	13,21	20,45	3,18
SMTC-106	SOIC-14, 16	5,08	5,08	10,16	2,30
SMTC-104	SOIC-8	5,08	5,08	4,32	2,30
SMTC-1142	SOIC-14	5,18	5,18	8,90	2,50
SMTC-120	SOMC-16	6,86	6,86	11,18	2,30
SMTC-1138	SOP-20	6,86	6,86	7,24	2,50
SMTC-1124	SOJ-16	8,13	8,13	11,94	6,86
SMTC-147	DPAK	8,50	8,50	6,35	5,00
SMTC-126	SOJ-28, SOM-36	8,64	8,00	18,80	1,88
SMTC-110	SOIC-20	9,53	9,53	13,20	3,20
SMTC-109	SOIC-24	9,53	9,53	15,75	3,20
SMTC-107	SOIC-28	9,53	9,53	18,30	3,20
SMTC-1107	SO-8	9,65	8,10	19,00	6,10
SMTC-140	SOJ-40, SOM-32	11,43	10,40	25,90	1,90
SMTC-183	SOP-44	14,35	12,95	27,18	2,70

1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 pour applications sensibles à la température.

Pannes-cartouches quad PLCC

REFERENCES	TYPE DE BOITIER CMS	A mm	B mm	D mm
SMTC-1109	PLCC-32	11,58	14,12	3,05
SMTC-1144	PLCC-20	9,14	9,14	2,91

1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 pour applications sensibles à la température.



Pannes-cartouches quad

Ces cartouche sont adaptées au démontage de composants à quatre côtés tels que les QFP et PLCC.

REFERENCES	TYPE DE BOITIER CMS	A2 mm	A mm	B2 mm	B mm	D mm
SMTC-1118	VQFP-100 (EIAJ)	14,48	15,49	14,48	15,49	2,79
SMTC-112	PLCC-20	9,14	10,16	9,14	10,16	3,80
SMTC-1120	SQFP-64 (EIAJ)	11,18	11,18	11,18	11,18	2,54
SMTC-1121	SQFP-48 (EIAJ)	8,38	8,38	8,38	8,38	2,54
SMTC-113	PLCC-28	11,56	12,70	11,58	12,70	3,80
SMTC-114	PLCC-44	16,76	17,78	16,76	17,78	3,80
SMTC-1159	TQFP-44	11,18	12,19	12,19	13,21	2,79
SMTC-116	PLCC-32	11,43	12,70	13,97	15,24	3,81
SMTC-117	PLCC-52	19,30	20,32	19,30	20,32	3,81
SMTC-121	QFP-44	16,13	16,13	16,13	16,13	3,30

1 = Série 700 pour la plupart des applications. 0 = Série 600 pour applications sensibles à la température.



Pannes-cartouches PTTC à utiliser avec pince de précision MX-PTZ

La pince de précision MX-PTZ est une solution efficace et ergonomique pour les utilisateurs qui souhaitent démonter et replacer des composants et des boîtiers SOIC. En particulier avec de larges géométries de pannes, où une puissance thermique est nécessaire pour qu'un process soit efficace, le système MX-5000 offre un contrôle et une vitesse exceptionnels au cours du process de réparation.

PTTC-701B

Conique
Courbe,
0,4 mm



PTTC-701

Conique,
0,4 mm



PTTC-702

Lame
1,30 mm



PTTC-703

Lame
2,0 mm



Pannes-cartouches UFC à utiliser avec la poignée Metcal UltraFine™ (MX-H2-UF)

Pannes-cartouches de dessoudage STDC

$\varnothing A$ mm $\varnothing B$ mm

10



Puissance. Précision. Performance.

METCAL APR Series

Réparation de boîtiers à billes

okinternational

METCAL

www.metcal.com

Réparation de précision de boîtiers à billes

Les process de retouche et de réparation ont évolué, tout comme nos outils qui s'adaptent aux boîtiers les plus sophistiqués. La conception de nos systèmes se fait en étroite collaboration avec les fabricants de composants et les clients, afin de développer des systèmes à la fois puissants et faciles à utiliser.

Notre plateforme de réparation de boîtiers à billes APR-5000 est conçue pour faciliter la réparation des cartes les plus difficiles, y compris les assemblages sans plomb et multicouches. Ces systèmes vous permettent de refusionner des BGA en évitant des températures excessives pour le boîtier.

Deux gammes de produits sont proposées: APR-5000-XL et APR-5000-DZ. Ces systèmes offrent une précision de placement et disposent d'un puissant logiciel pour que la réparation de BGA complexes devienne un process facile, fiable et rapide.

Ces systèmes intègrent une vision de qualité, un contrôle en boucle fermée du temps, de la température et du débit d'air.

Economiques et faciles d'utilisation, les systèmes de réparation de boîtiers à billes de la série APR-5000 offrent une meilleure réparation des BGA/CSP tout en offrant des performances professionnelles à un prix raisonnable.



Un logiciel multilingue facile à programmer gère les cinq étapes du profil de refusion : préchauffage, activation des flux, montée en température, refusion et refroidissement. En outre, la température de la carte peut être contrôlée en utilisant les thermocouples mobiles intégrés au système. Des réglages en temps réel de chacun des paramètres peuvent être effectués pendant que le profil s'exécute.

Pour garantir une uniformité et un meilleur rendement, la série APR-5000 emploie une tête unique de placement et de refusion qui se positionne automatiquement pour la réparation, évitant ainsi d'avoir à déplacer le circuit imprimé pendant l'opération. En outre, le circuit imprimé est au centre du système de préchauffage, permettant ainsi une meilleure homogénéité de la température de la carte pendant la réparation.

Le logiciel est formateur et intuitif, il guide l'ingénieur dans toutes les étapes du développement du process puis forme l'opérateur pour garantir une exécution cohérente et reproductible des fonctions automatiques du profil.

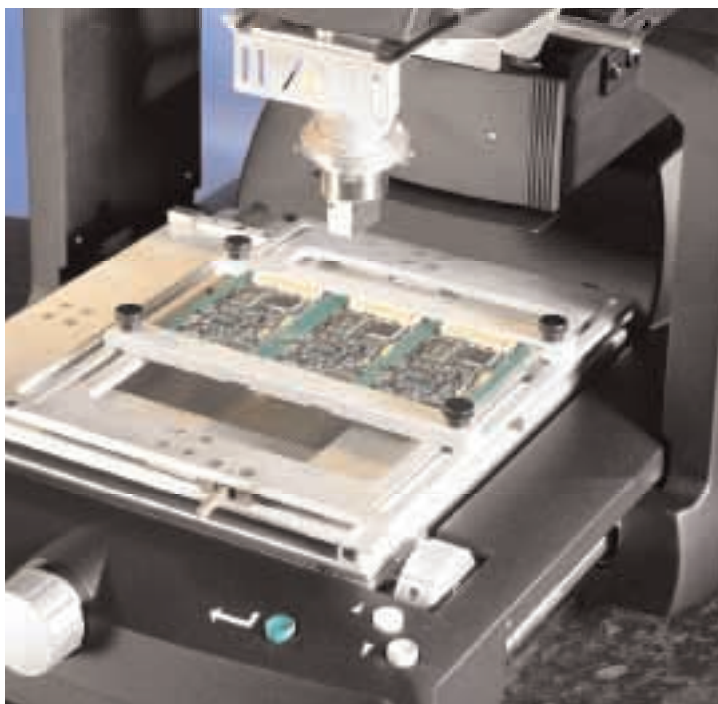
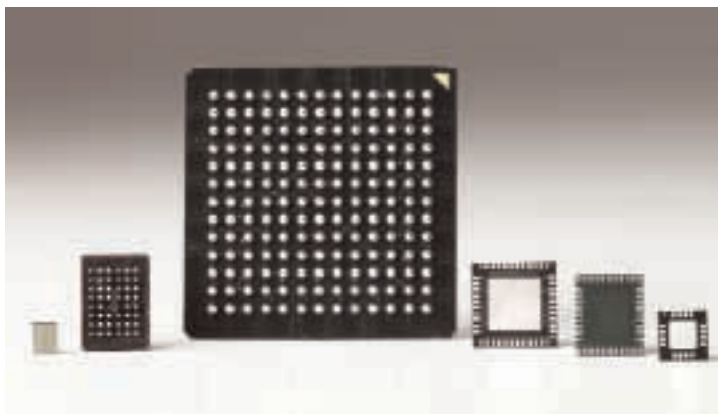
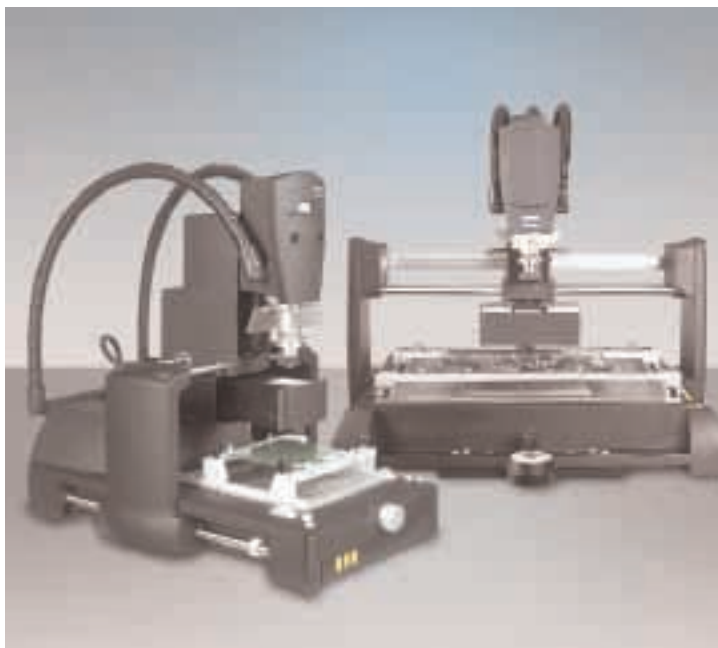
Compatible sans plomb

Alors que l'utilisation d'assemblages sans plomb s'intensifie, les systèmes de réparation de boîtiers à billes APR-5000 ont la puissance, la taille et le degré de perfectionnement nécessaires pour satisfaire les critères requis de coûts et de performance toujours plus importants.

La conception novatrice de la tête unique de placement et de refusion permet d'obtenir un ΔT toujours faible sur la carte et sur le composant.

Tout dommage thermique est écarté grâce au contrôle précis du système de chauffage ; des profils sans plomb peuvent être rapidement développés grâce aux cinq thermocouples du système ; le contrôle en boucle fermée par ordinateur et le logiciel intuitif aident les opérateurs à utiliser le processus idéal du début à la fin.

Ces systèmes de réparation fournissent une convection totale aussi bien au niveau de la refusion que dans la zone de préchauffage pour fournir une montée en température rapide sans risque de dommage thermique pour les composants sensibles à une chaleur supérieure à 250°C. En outre, avec quatre zones de chauffe et une zone de refroidissement, il est facile de fournir les profils précis requis pour réaliser avec succès le soudage et/ou dessoudage de boîtiers sans plomb.



Système de réparation de boîtiers à billes

APR-5000-DZ

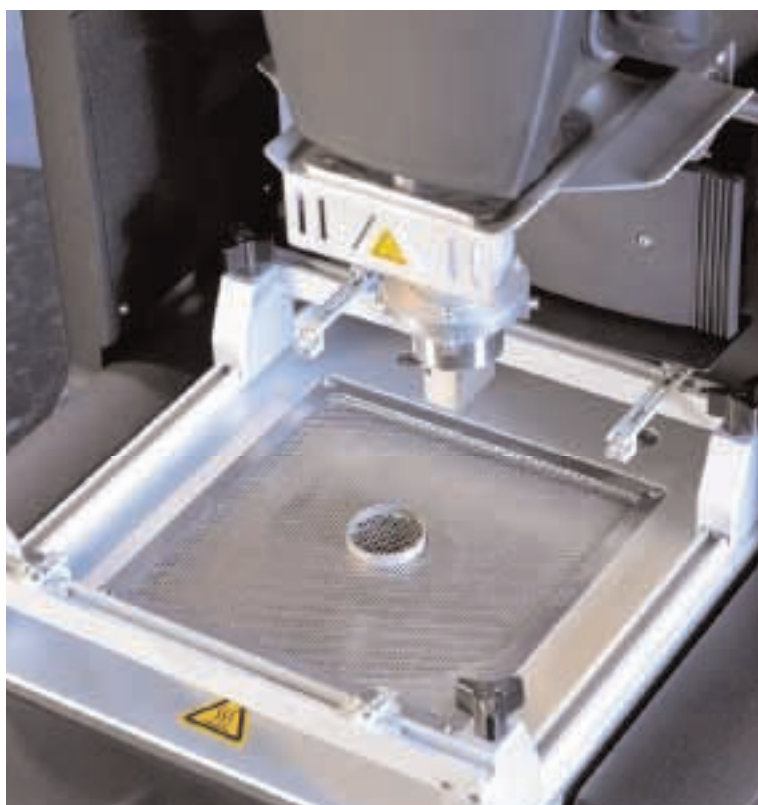
Le système APR-5000-DZ allie design compact et fonctionnalité. Il offre un contrôle en boucle fermée, un dispositif de vision optimisé et le placement précis des composants, dans une plateforme compacte mesurant seulement 483 mm x 762 mm. Cette plateforme dispose en série de compresseur intégré ce qui lui permet d'être facilement installée sur un poste de travail.

Pouvant accepter des cartes d'un format maximum de 229 mm x 381 mm, avec une précision de placement de 0,025 mm et un pas d'interconnexion de seulement 0,3 mm, le système APR-5000-DZ est l'instrument idéal pour la réparation de petits assemblages tels que des téléphones mobiles ou des ordinateurs portables.

Le système APR-5000-DZ comprend un élément chauffant de refusion par convection puissant, efficace et rapide sur la partie supérieure. Un préchauffage à double zone est situé sur la partie inférieure pour fournir une montée en température rapide et un contrôle précis du delta de température.

La tête unique de placement et de refusion peut être positionnée automatiquement pour la réparation, ce qui permet de fixer des circuits imprimés assemblés qui possèdent des composants de 50 mm de hauteur sur le dessous. Il est possible d'ajouter une table XY pour réduire la fatigue de l'opérateur. Cette table XY est également idéale pour les petits PCB assemblés avec des composants situés sur le dessous d'une taille inférieure à 6,4 mm.

Le système comporte un dispositif de vision intégrale qui facilite la vision, l'alignement et le placement précis du composant, en permettant aux opérateurs de visualiser simultanément la partie supérieure de la carte et l'image superposée de la partie inférieure du composant. Puis, avec un réglage micrométrique, les images peuvent être alignées avec précision dans les axes X, Y et Theta avant le placement. En outre, l'intégration du système de vision au logiciel de la machine élimine le besoin de moniteurs multiples.



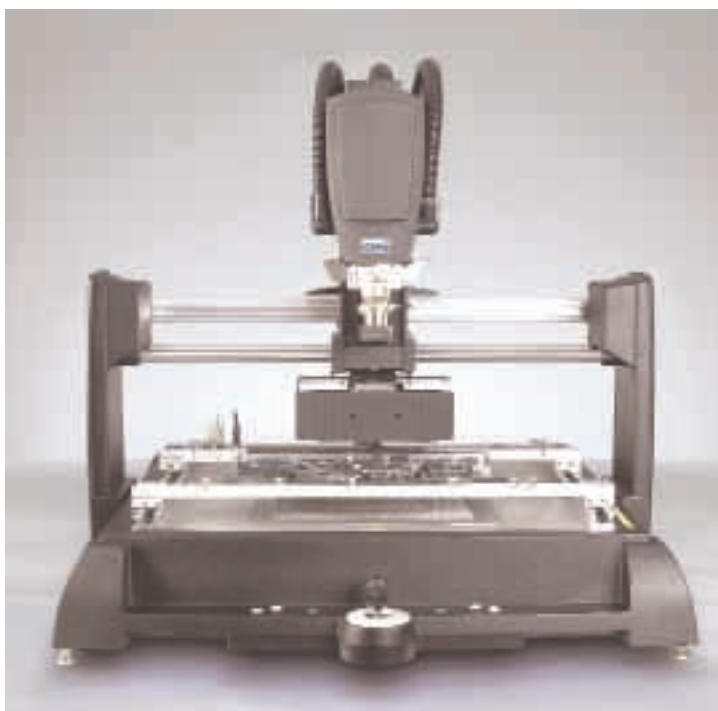
Système de réparation de boîtiers à billes

APR-5000-XLS

Le système de réparation de boîtiers à billes APR-5000-XLS offre une capacité pour les cartes de grande taille avec la même précision que pour les petites. Ce système répare avec précision et de façon économique une gamme de circuits imprimés et de types de composants plus vaste, acceptant des cartes d'une taille maximale de 622mm x 622mm et des composants mesurant seulement 0,50mm x 0,25mm.

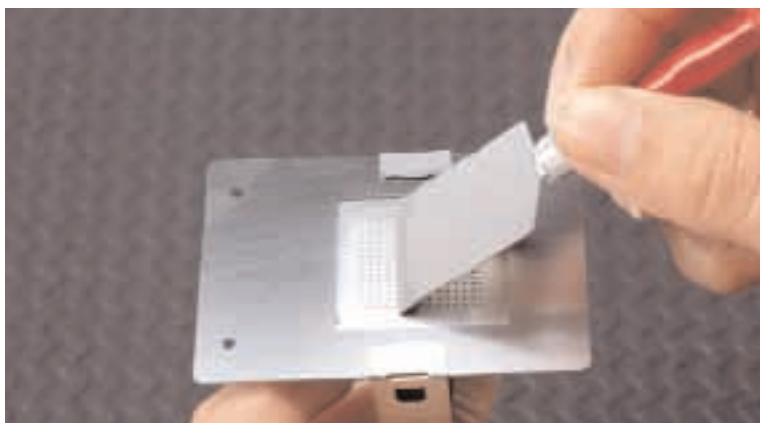
Le système APR-5000-XLS comprend un préchauffage à double zones et dispose d'une capacité thermique et d'un contrôle lui permettant d'exécuter des profils précis aussi bien sur des grandes cartes que sur des petites, en fournissant une température uniforme horizontalement et verticalement. Les ajustements motorisés sur les axes X, Y, Z accélèrent le placement et garantissent une parfaite répétitivité du process sans faille. En outre, l'axe motorisé Theta permet une rotation de 360° pour faciliter l'orientation des composants. L'ensemble de ces contrôles de pointe permet de réduire la fatigue de l'opérateur, d'améliorer la précision de placement et d'assurer l'uniformité du process.

Le système de réparation de boîtiers à billes APR-5000-XLS est équipé d'un système de vision novateur (Split Vision) permettant à l'opérateur de voir les coins opposés d'un composant, y compris les grands composants rectangulaires, avec le grossissement nécessaire pour un placement et une sauvegarde rapides et précis.



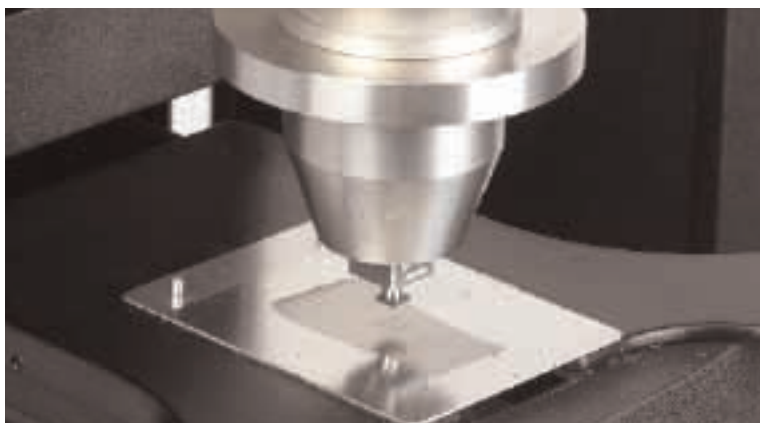
Pochoirs de sérigraphie sur composants.

OK International a développé des pochoirs de sérigraphie sur composants, pour sérigraphier la partie inférieure du composant. Cette procédure simple est conçue pour être utilisée sur les boîtiers à matrice de billes PBGA, CBGA, CSP ainsi que sur les composants LGA. C'est un procédé idéal pour les petits composants et pour les situations où l'accès d'un pochoir traditionnel est limité par la proximité de composants adjacents.



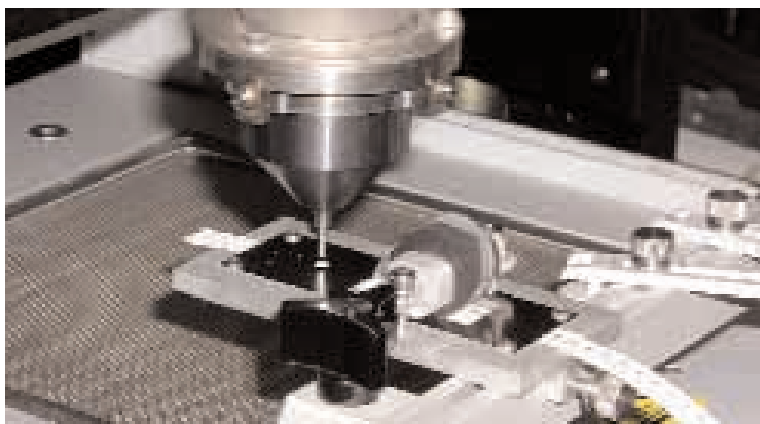
Creuset de trempage

Ce procédé met en œuvre le trempage d'un composant dans un flux en gel pour déposer une quantité précise de flux. Ce procédé est rapide, uniforme et propre et il évite tout nettoyage après refusion. Les creusets de trempage sont disponibles aussi bien pour les composants à billes que les boîtiers à billes et les GFP. Tous les kits sont livrés avec une spatule métallique.



Feeder pour composants en bande

La préhension des composants de petite taille avec des pinces n'est pas adaptée et peut les endommager. C'est l'unique moyen de présenter les petits composants à la machine de réparation.



Buses

Une gamme complète de buses de refusion standard est disponible pour s'adapter aux boîtiers à billes les plus courants. En outre, OK International propose la fabrication de buses à la demande pour des composants peu usuels ou de formes spéciales. Merci de contacter votre représentant OK International local pour plus de détails.

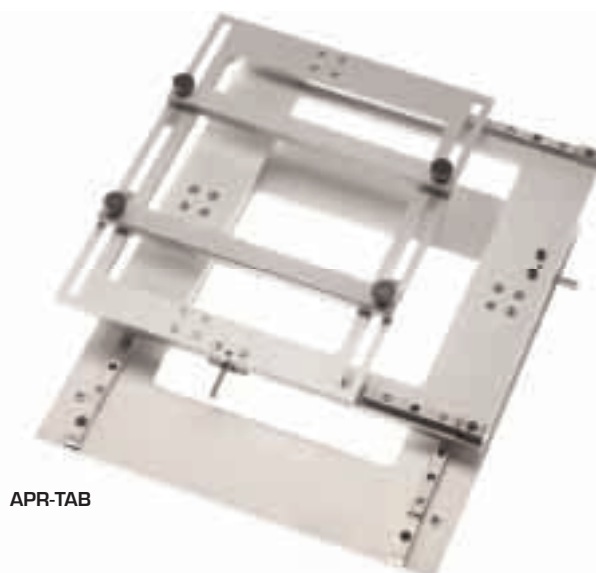


Référence	DESCRIPTION
BST-169	Matrice de billes complète 169
BST-225	Matrice de billes complète 225
BST-256	Matrice de billes complète 256
BST-256P	Matrice périphérique 256
BST-256FP	Matrice de billes complète, pas fin 256
BST-272P+16	Matrice périphérique avec 16 interne 272
BST-303	Matrice de billes complète 303
BST-324	Matrice de billes complète 324
BST-352P	Matrice périphérique 352
BST-357	Matrice de billes complète 357
BST-492	Matrice de billes complète 492
CST-46	Micro BGA à billes 46
BRP-LDA16A	Dual In-Line 16 broches NSC LLP
BRP-LQA16A	Quad 16 broches NSC LLP
BRP-LQA24A	Quad 24 broches NSC LLP
BRP-LQA44A	Quad 44 broches NSC LLP
DTP-BGA	Jeu de 3 creusets, ouverture 28, 35 & 45mm, profondeur 0,30mm
DTP-CSP	Jeu de 3 creusets, ouverture 10, 16, & 21mm, profondeur 0,15mm
DTBK-USMD	Kit de creusets de transfert Micro CMS, jeu de 2 creusets, profondeur 0,08mm et 0,10mm
DTBK-FC	Kit de creusets de transferts de flux Flip Chip, jeu de 2 creusets, profondeur 0,025mm et 0,051mm
TF-1T	Feeder pour composants en bande, Micro CMS avec bobine
TF-2T	Feeder pour composants en bande, 0603 et 0402 avec bobine
TF-3T	Feeder pour composants en bande, 0201 avec bobine
APR-NK	Kit de buses APR-5000 (*contient une de chaque type)
APR-NK-CSP	Kit de buses APR-5000 CSP et Micro CMS (**contient une de chaque type)
NZA-555-555-CGA	Buse de refusion APR 55,5mm x 55,5mm (CGA)
NZA-470-470-CGA	Buse de refusion APR 47mm x 47mm (CGA)
NZA-355-455-CGA	Buse de refusion APR 35,5mm x 45,5mm (CGA)
NZA-350-350-CGA	Buse de refusion APR 35mm x 35mm (CGA)
NZA-490-490*	Buse de refusion APR 49mm x 49mm
NZA-450-450	Buse de refusion APR 45mm x 45mm
NZA-400-400*	Buse de refusion APR 40mm x 40mm
NZA-350-350*	Buse de refusion APR 35mm x 35mm
NZA-300-300	Buse de refusion APR 30mm x 30mm
NZA-270-270	Buse de refusion APR 27mm x 27mm
NZA-250-290	Buse de refusion APR 25mm x 29mm
NZA-230-230*	Buse de refusion APR 23mm x 23mm
NZA-280-150	Buse de refusion 28 mm x 15 mm
NZA-200-200**	Buse de refusion 20 mm x 20 mm
NZA-180-180***	Buse de refusion 18 mm x 18 mm
NZA-150-150**	Buse de refusion 15 mm x 15 mm
NZA-130-130***	Buse de refusion 13 mm x 13 mm
NZA-100-100***	Buse de refusion 10 mm x 10 mm
NZA-080-095***	Buse de refusion 8 mm x 9,5 mm
NZA-080-080**	Buse de refusion 8 mm x 8 mm
NZA-060-060***	Buse de refusion 6 mm x 6 mm
NZA-030-ROUND	Buse de refusion diamètre intérieur 3 mm
NZA-TW-180-180	Buse pince APR 18 mm x 18 mm
NZA-TW-150-150	Buse pince APR 15 mm x 15 mm
NZA-TW-130-130	Buse pince APR 13 mm x 13 mm
NZA-TW-100-100	Buse pince APR 10 mm x 10 mm
NZA-TW-080-080	Buse pince APR 8 mm x 8 mm
NZA-TW-060-060	Buse pince APR 6 mm x 6 mm

[*** 1 de chaque comprise dans les 2 kits]

Référence	DESCRIPTION
Systèmes	
APR-5000-DZ	Système de réparation boîtiers à billes Double Zone, 200 - 240 VAC
APR-5000-DZ-TAB	Système de réparation boîtiers à billes Double Zone avec Table XY, 200 - 240 VAC
APR-5000-XLS	Système de réparation boîtiers à billes Grande Cartes et split optique
APR-5000-XL	Système de réparation boîtiers à billes Grande Cartes, 200 - 240 VAC
Les systèmes sont livrés avec un PC et un écran. Le prix final dépend de la configuration et de la langue choisie.	
Les systèmes comprennent	
VNZ-19	Pipette d'aspiration 19mm O/D**
VNZ-12	Pipette d'aspiration 12mm O/D
VNZ-08	Pipette d'aspiration 8mm O/D
VNZ-05	Pipette d'aspiration 5mm O/D
VNZ-03	Pipette d'aspiration 3mm O/D
VNZ-01	Pipette d'aspiration 1mm O/D
FS-APR	Doigts de préhension de CI courts (4 inclus)*
FSS-APR	PCB Support Finger Short (8 inclus)**
FSL-APR	Doigts de préhension de CI longs avec ressort (lot de 4 avec APR-5000, 8 avec APR-5000-XLS/XL)
UBS-APR	Support de carte pour APR-5000*
UBS-APR-XL	Support de carte pour APR-5000-XL**
APR-TC3	Thermocouples de section fine de couleur (lot de 3)*
APR-TC5	Thermocouples de section fine de couleur (lot de 5)**
19782	Empreinte de centrage réglable BGA**
20987	Empreinte de centrage réglable CSP
20534	Manche de raclette pour sérigraphie
APR-TAB	Table XY ***
SOFT-APR-5000-DZ	Logiciel d'installation*
SOFT-APR-5000-XL	Logiciel d'installation**
Kabel	Câbles d'alimentation, de communication et vidéo
(*APR-5000-DZ/-TAB, **APR-5000-XL / -XLS, ***APR-5000-DZ-TAB)	
Accessoires en option	
FS-APR-2	Doigts de préhension de CI courts (lot de 2)
FL-APR-2	Doigts de préhension de CI longs (lot de 2)
FSL-APR-2	Doigts de préhension de CI longs avec ressort (lot de 2)
FSS-APR-2	Doigts de préhension de CI courts avec ressort (lot de 2)
FLS-APR-2	Doigts de préhension de grands CI courts (lot de 2)
FLL-APR-2	Doigts de préhension de grands CI longs (lot de 2)
FLSS-APR-2	Doigts de préhension de grands CI courts avec ressort (lot de 2)
FLSL-APR-2	Doigts de préhension de grands CI longs avec ressort (lot de 2)
APR-DK1	CI de démonstration avec kit de composants BGA & CSP
APR-DK2	CI de démonstration avec kit de composants BGA & CSP, comprend un CI transparent pour l'alignement
PF-1	Support de préparation d'empreinte
VAC-P100	Supports adhésifs pour l'enlèvement de composants non uniformes
APR-LRK	Kit grands rails pour cartes de grande taille 30,5cm x 30,5cm
VNZ-005	Pipette d'aspiration 0,5mm O/D
APR-TAB	Support de carte XY et table de placement (APR-5000-DZ)
APR-XL-PHNC	Kit Sans Plomb (pour APR-5000-XL/-XLS) inclus: Logiciel, Buses de Pre-chauffage 50mm, 45mm, 35mm et Base

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		
	APR-5000-DZ/-TAB	APR-5000-XLS/-XL
Tension d'alimentation	200 - 240 VAC 50/60 Hz 16 A, Monophasé	200 - 240 VAC 50/60 Hz 20 A, Monophasé
Consommation:		
Totale du système	2600 W	3500 W
Préchauffage:		
Zone intérieure	900 W	1400 W
Zone extérieure	1800 W	2800 W
Tête de refusion	550 W	550 W
Température	Boucle fermée	Boucle fermée
Type de contrôle	(capteurs RTD)	(capteurs RTD)
Température Source Max:		
Tête de refusion	400 °C	400 °C
Préchauffage	350 °C	350 °C
Débit d'air Contrôle Prérégulé	Prérégulé à 8,16 & 24 l/min,	Prérégulé à 8,16 & 24 l/min
Alimentation	Compresseur intégré	Compresseur intégré
Entrée azote	Standard (requiert 65psi ou 4.6 bar)	Standard (requiert 65psi ou 4.6 bar)
Manipulation des composants		
Taille maximum	35 mm x 35 mm	35 x 35 mm XL, 56 x 56 mm XLS
Taille minimum	0,51 mm x 0,25 mm	0,51 mm x 0,25 mm
Poids maximum	55 g	55 g
Capacité de traitement des circuits imprimés		
Taille Max	381 mm x 229 mm	622 mm x 622 mm
Surface de travail	305 mm x 229 mm	572 mm x 622 mm
Kit grands rail en option (APR-5000-DZ seulement)	305 mm x 305 mm avec APR-LRK Kit grands rails	Pas disponible
Alignement interne prechauffe et tête de refusion	203 x 203 mm pas recommandé sans la table XY	445 mm x 445 mm
Epaisseur maximum	6 mm	6 mm
Table XY	Standard pour APR-5000-DZ-TAB En option pour APR-5000-DZ	Pas disponible
Vision		
Champ de visualisation max	35mm x 35mm	55mm x 55mm
Option champs partagés (APR-5000-XLS)	Pas disponible	Recouvrement des coins sur les grands composants
Dimensions du système W x D x H	483 x 762 x 762 mm	914 x 914 x 838 mm
Poids	60 kg	100 kg
Garantie du système	1 an (hors consommables)	1 an (hors consommables)
Approbations	CE, cETLus	CE, cTUVus, GS



APR-TAB