

# OrthoPhaser<sup>®</sup>

Appareil de soudage par micro-impulsions  
REF 090-400-00



**Mode d'emploi**

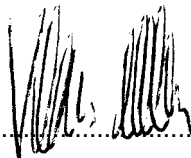
Contenu	Page
Déclaration de conformité .....	3
Introduction .....	4
Contenu .....	5
Connexion de l'unité de commande.....	6
Assemblage du microscope (1) .....	7
Assemblage du microscope (2) .....	8
Assemblage de l'électrode à main – connexion du shutter.....	9
Réglage du microscope .....	10
Connexion et réglage du détenteur.....	11
Consignes générales de sécurité.....	12
Travaux d'entretien et de maintenance.....	13
Protection des personnes et dangers potentiels.....	14
OrthoPhaser® – Introduction .....	15
Accessoirisation de l'appareil.....	15
Informations importantes relatives à la mise en service .....	16
Description et fonctionnement des éléments de commande .....	17
Mise en service de l'OrthoPhaser® .....	18
Règles fondamentales de soudage et affûtage des électrodes .....	19
Métal d'apport – informations essentielles .....	20
Exercices de soudage recommandés .....	21
Soudage dentaire – travaux pratiques .....	21
Exemple d'un appareil orthodontique : l'appareil Crozat .....	22
Dépannage .....	23
Questions fréquentes.....	24
Liste des articles – électrodes, accessoires, pièces de rechange .....	26
Entretien et maintenance .....	26
Caractéristiques techniques.....	27
Plaque signalétique.....	27

**DECLARATION DE CONFORMITE CE**

Par le présent document, nous,

**Dentaurum  
J.P.Winkelstroeter KG  
Turnstraße 31  
D - 75228 Ispringen**

Déclarons que la machine désignée ci-après répond tant par sa conception que par sa réalisation, notamment concernant le modèle commercialisé par nos soins, aux exigences fondamentales des directives CE en matière de sécurité et de santé. En cas de modification de cette machine, exécutée sans notre consentement, ce certificat sera automatiquement caduc.

Désignation de l'appareil	<b>OrthoPhaser<sup>®</sup></b> Appareil de soudage par micro impulsions
REF	090-400-00
N° de série	ab 135- 0001
Directives CE	Directive CE machines 89/37 CE Annexe IIA  Directive CE basse tension 73/23 CEE  Directive CE compatibilité électromagnétique 89/336 CEE
Dispositions nationales	DIN VDE 0543 DIN EN 60529
Normes harmonisées appliquées	EN 50199
Date / signature du fabricant	02.08.04 .....  .....
Renseignements relatifs au signataire	p.o.Dipl.Ing.(FH)K.Merkle Chef de la production service des constructions

## Introduction

### **Cher client, chère cliente,**

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit de qualité Dentaureum. Afin que vous et vos patients puissiez profiter pleinement de toutes les possibilités qu'offre cet appareil, il est indispensable de lire attentivement ce mode d'emploi et de respecter les consignes relatives au produit.

Ne pouvant décrire tous les aspects résultants de l'utilisation de ce produit dans un mode d'emploi, les techniciens de notre support technique sont à votre service pour répondre à vos questions et prendre note de vos suggestions.

Tous nos produits font régulièrement l'objet d'une adaptation au dernier état de développement technique. C'est la raison pour laquelle nous vous recommandons de consulter le mode d'emploi joint au produit à intervalles réguliers, même si vous utilisez toujours le même produit, car le mode d'emploi est souvent actualisé.

### **Procédez « pas à pas » pour connaître au mieux votre nouvel appareil**

1. Sortez l'appareil, les pièces du microscope ainsi que les périphériques de leur emballage en étalant les pièces correspondantes devant vous. Vérifiez à l'aide de la facture (ou à l'aide du bon de livraison) si la livraison est complète.
2. Assemblez ou installez l'OrthoPhaser<sup>®</sup> tel que décrit dans la notice de montage et d'installation (pages 6 à 11). Ne connectez pas encore l'appareil ni le bloc d'alimentation du microscope à la prise de courant de sécurité de 230 Volt.
3. Lisez attentivement toutes les consignes de sécurité et indications relatives à votre protection et aux dangers potentiels (pages 12 à 14). Avant la première mise en service de votre nouvel OrthoPhaser<sup>®</sup>, prenez toutes les précautions exigées.
4. Connectez l'appareil et le bloc d'alimentation du microscope à une prise de courant de sécurité de 230 Volt sans allumer l'appareil. Suivez les instructions, notamment d'initiation à l'appareil, de première mise en service ainsi que les instructions relatives aux travaux pratiques avec l'OrthoPhaser<sup>®</sup>.

## **OrthoPhaser<sup>®</sup> : contenu**

- 1 Unité de commande avec câble de réseau 230 V, 50/60 Hz
- 1 Electrode à main avec conduit de gaz intégré
- 10 Electrodes spéciales tungstène
- 2 Pincés de raccord avec câble
- 1 Meule diamantée
- 1 Stylo gomme
- 1 Microscope stéréoscopique à zoom
- 1 Filtre anti-éblouissement électrique avec masque de rechange (shutter)
- 1 Eclairage halogène avec bloc d'alimentation de 230 V
- 1 Support pour électrode à main
- 1 Masque de protection
- 2 Supports pour mains
- 2 Bonnettes
- 1 Protection antipoussière
- 1 Clé pour vis à six pans creux
- 1 Clé à griffe

## Connexion de l'unité de commande



**1. Installation :**  
Posez l'unité de commande de l'OrthoPhaser® sur une surface lisse, solide, difficilement inflammable et isolante (par exemple une table de laboratoire).



**2.** Connectez l'électrode à main en l'insérant dans la grande prise femelle en face à droite de l'appareil.



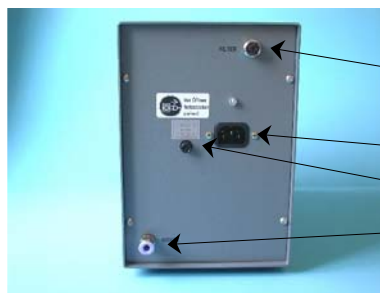
**3.** Assurez-vous que les connexions de la fiche de l'électrode correspondent à celles de la prise femelle.



**4.** Serrez la collerette de fixation de la fiche manuellement et avec précaution vers la droite.



**5.** Insérer la pince de raccord fournie ("pince crocodile") dans l'une des prises femelles prévues à cet effet en face de l'appareil.



**6. Dos de l'appareil :**  
Fiche femelle pour le filtre anti-éblouissement (shutter)  
Prise d'alimentation secteur  
Fixation de sécurité  
Branchement pour argon



**7.** Introduisez le câble d'alimentation dans la prise de connexion au secteur.  
**Attention : branchez-le au secteur seulement une fois l'installation terminée .**



**8.** Retirez la protection de la connexion d'argon (raccord à vis pour tuyaux flexibles).



**9.** Dévissez la collerette de fixation du raccord à vis pour tuyaux flexibles et glissez-la sur le tuyau d'argon. Placez maintenant le tuyau d'argon sur le manchon de raccord et vissez la collerette de fixation.



**10.** Pour retirer le tuyau d'argon de l'appareil, dévisser de nouveau la collerette de fixation.

## Assemblage du microscope (1)



11. Assemblez d'abord le support pour l'électrode sur le pied du microscope.



16. ... en serrant la vis d'en haut tout en tournant le disque.  
Positionnez les supports pour mains à droite et à gauche de la base.



12. Vissez le bras de l'électrode sur la base prévue à cette effet.



17. Positionnez le support du microscope avec l'éclairage sur le pied du microscope et fixez le support en...



13. Désassemblez le disque de couleur argentée en dévissant la vis à six pans creux centrale.



18. ... serrant la vis arrière. Glissez et fixez également la bague sous le support du microscope.



14. Positionnez la base noire sur le pied du microscope, placez le disque argentée en dessous, puis...



19. Branchez le câble alimentant l'éclairage dans la prise en haut de la tige prévue à cet effet.



15. ...fixez la base et le disque en serrant la vis à six pans creux. Il suffit de la serrer manuellement. Le plus facile est de fixer la base et le disque...



20. Le support du microscope est correctement fixé sur le pied.

## Assemblage du microscope (2)



21. Positionnez maintenant le microscope dans la bague du support du microscope...



22. ...et positionnez en même temps la protection des yeux entre le microscope et la bague du support.



23. Fixez le microscope à l'aide d'une vis située sur la bague du microscope.



24. Le microscope est correctement fixé au support.



25. Vissez la lentille (0,5 X) sur le masque électronique (shutter) et verrouillez avec la vis.



26. Pour fixer la protection anti-éblouissement électronique (shutter), dévisser d'abord la bague de protection noire, puis placer le shutter dans la position souhaitée.



27. Fixez le shutter en le vissant avec précaution (sans endommager le filetage) et positionnez le câble du shutter dans son support.



27. Positionnez les bonnettes sur les oculaires de manière à ce que...



28. ...les bords plus élevés pointent vers l'extérieur pour éviter une incidence de la lumière latérale.



29. Connectez le câble d'alimentation de l'éclairage au bloc d'alimentation.



30. L'éclairage du microscope dispose d'un interrupteur individuel permettant d'utiliser le microscope indépendamment de l'OrthoPhaser®.



## Assemblage de l'électrode à main de l'OrthoPhaser<sup>®</sup> et connexion du shutter



31. L'OrthoPhaser<sup>®</sup> est livré avec dix électrodes spéciales au tungstène d'une durée de vie particulièrement élevée.



36. L'électrode peut être utilisée librement ou à l'aide de son support. Pour une utilisation dans le support, placez-la dans le dispositif d'accueil...



32. Dévissez la buse de l'électrode.



37. ... et fixez-la à l'aide de la vis papillon située à droite du support.



33. Dévissez le mandrin et positionnez l'électrode dans la pince de serrage. **Attention** : l'électrode est très pointue!



38. Connectez maintenant le shutter à l'unité de commande en branchant la fiche du câble dans la prise femelle "filtre" située au dos de l'appareil.



34. Revissez le mandrin manuellement, sans vous servir d'une clé.



39. Vissez la fiche du câble manuellement ce qui est un peu dur.



35. L'électrode doit dépasser de la buse de 7-10 mm. Elle peut être utilisée des deux côtés avant d'être réaffûtée.



40. Les électrodes peuvent être réaffûtées à l'aide de la meule diamantée fournie. Le stylo gomme permet de nettoyer rapidement les soudures.

## Réglage du microscope



41. Pour voir la pièce à souder de façon optimale au travers du microscope, vous devez d'abord régler la distance entre les yeux. Pour ce faire...



46. Si vous tournez les oculaires vers le haut au delà du trait argenté, cela correspond à une augmentation des dioptries (+).



42. ...tournez le support des oculaires vers l'extérieur, puis le tourner peu à peu vers l'intérieur, jusqu'à apercevoir une seule image ronde à travers les oculaires.



47. Si vous tournez les oculaires vers le bas au-delà du trait argenté, cela correspond à une diminution des dioptries(-).



43. Les bonnettes évitent toute incidence de la lumière latérale.



48. Le facteur d'agrandissement se règle des deux côtés du microscope à action progressive de 1 à 4. Cela correspond à un agrandissement de 4 à 20x.



44. Si vous portez des lunettes, il est possible de rabattre les bords des bonnettes.



49. A l'aide de la molette située sur le support du microscope, réglez la mise au point de la pièce à souder. Au besoin, adaptez la hauteur du support.



45. Le dispositif de réglage des dioptries, dispose d'un marquage de zéro au niveau de chaque trait argenté des oculaires.

## Connexion et réglage du détendeur connecté à une bouteille d'argon contenant de l'argon de la qualité minimum 4.6



50. Avant de connecter le détendeur à la bouteille d'argon, lisez attentivement le « mode d'emploi pour détendeurs » joint.



54. Le tuyau d'argon, déjà fixé sur l'unité de commande est connecté à l'aide du raccord à vis pour tuyaux flexibles au détendeur.



51. Respectez également toutes les consignes relatives à la sécurité de bouteilles d'argon en laboratoire dentaire.



55. Ouvrez la soupape de la bouteille d'argon et assurez-vous que toutes les connexions sont parfaitement étanches.



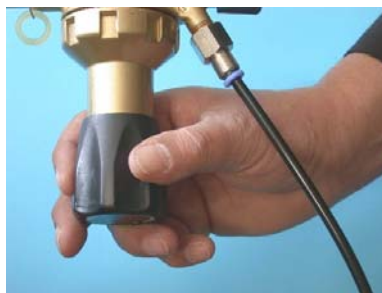
52. Après avoir fixé la bouteille d'argon selon les instructions en vigueur (protection contre le basculement), dévissez le capuchon de protection de la soupape.



56. Ouvrez la soupape à droite du détendeur.



53. Assemblez le détendeur tel que décrit dans le « mode d'emploi pour détendeurs »



57. La soupape sous le détendeur permet de régler le débit d'argon.. Réglez-le à quatre litres par minute (voir le cadrant de droite). La pression maximale est de 4 bar.

**Attention :** l'OrthoPhaser<sup>®</sup> est doté d'une fonction auto-stop, ce qui veut dire que quand il n'y a pas de gaz de protection ou quand le débit est trop bas, deux LED rouges au-dessus du bouton « Select » de « Gas Preflow Time » clignotent sur la face de l'OrthoPhaser<sup>®</sup> (voir page 17, fig. en bas à droite), et l'appareil entre en mode d'attente (« Wait », LED rouge en haut à gauche) et aucune impulsion ne pourra être émise. Si tel est le cas, assurez-vous que la bouteille d'argon est correctement branchée et que le débit d'argon a été réglé à une valeur suffisante.

Un débit trop important (> 7 l/min.) entraînera des turbulences avec l'air, il en résultera des points de soudure s'oxydant plus facilement qui seront de moins bonne qualité.

## Consignes générales de sécurité

### 1. L'OrthoPhaser<sup>®</sup> doit fonctionner sous une tension secteur de 230V~.

Conducteur vert-jaune = fil de terre (PE). D'autres conducteurs L1 et N sont connectés à la phase et au fil neutre de la fiche secteur. Depuis l'existence de la norme européenne IEC 38 (en vigueur depuis mai 1987), la tension du secteur est de 230V partout en Europe.

### Quand l'appareil de soudage quitte l'usine, il est réglé pour une utilisation à 230V~.

L'OrthoPhaser<sup>®</sup> peut, en raison d'une marge de tolérance de +/-15% fonctionner sous 220V~. Les appareils qui sont connectés à une tension autre que 230V portent un autocollant le précisant.

2. Si l'appareil est prévu pour une tension particulière, seules sont valables les caractéristiques techniques de la plaque signalétique ! Les fiches secteur doivent correspondre à la tension du secteur et à l'intensité du courant absorbée (voir caractéristiques techniques). La protection par fusibles de l'alimentation doit être prévue pour l'intensité de courant absorbée par l'appareil de soudage.
3. Utilisez uniquement le câble de réseau fourni.
4. Utilisez toujours les pinces de raccord d'origine et un câble suffisamment long. Assurez-vous que la pince est correctement fixée à la pièce à souder.
5. Toute intervention relative aux pièces étant en contact avec le secteur par une personne non spécialisée autre qu'un électricien est interdite par la Loi. Excepté la commande de la fiche secteur et son interrupteur principal.
6. Le courant du secteur aussi bien que le courant du soudage représentent un danger potentiel pour l'utilisateur.
7. La tension la plus élevée dans le circuit de soudage et la plus dangereuse, est la tension en circuit ouvert. Des dispositions nationales et internationales déterminent les courants en circuit ouvert maximaux admissibles en différenciant entre le type de courant du soudage, le type de source de courant et le danger plus au moins élevé encouru sur le lieu de travail.
8. S'il y a une raison de supposer qu'une utilisation sans risque n'est plus garantie, mettez l'appareil hors service et protégez-le contre une utilisation involontaire. Une utilisation sans risque n'est plus garantie, quand
  - l'appareil est visiblement endommagé
  - l'appareil ne fonctionne plusPrenez donc contact avec notre service après-vente (p. 13).
9. Respectez les consignes de sécurité pour une utilisation de bouteilles de gaz.

## Travaux d'entretien et de maintenance




**Seul du personnel qualifié doit intervenir ! Si vous faites appel à une personne qualifiée au sein de votre entreprise (par exemple l'électricien d'usine), respectez les consignes suivantes :**

1. Avant d'ouvrir l'appareil, retirez la fiche secteur et assurez-vous que l'appareil est hors tension. Déchargez les composants qui accumulent une charge électrique.
2. Pour tous travaux d'entretien et de maintenance au niveau de la source de courant, déconnectez l'appareil du secteur. Si vous devez quitter la pièce, même pour une durée très limitée, il est indispensable de retirer la fiche de la prise.
3. Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine pour tous travaux de réparation, de maintenance et de révision. Dans le doute, prenez contact avec notre service après-vente qui dispose d'un personnel qualifié ainsi que de moyens et d'installations appropriés.
4. Les numéros de téléphone du service après-vente de Dentaurum pour tous vos problèmes et toutes vos questions:

**Téléphone : +49 (0)7231 - 803 - 211**

**Fax : +49 (0)7231 - 803 - 357**

## Protection des personnes et dangers potentiels

1.  **Ne regardez jamais l'arc électrique sans protéger vos yeux et utilisez uniquement les microscopes et optiques avec masque électronique (shutter) ayant spécialement été conçus pour l'OrthoPhaser®.**
2. Assurez-vous toujours que le masque anti-éblouissement électronique (shutter) est correctement fixé sur le microscope et qu'il est bien connecté à l'unité de commande de l'OrthoPhaser® et vérifiez son bon fonctionnement.
3. L'arc électrique émane, outre les rayons de lumière et de chaleur pouvant engendrer un éblouissement ou une brûlure, des rayons UV. En cas de protection insuffisante des yeux ce rayonnement ultra-violet provoque au bout de quelques heures une conjonctivite très douloureuse.
4. Il convient d'avertir toutes les personnes se trouvant à proximité de l'arc électrique de ce danger et de les équiper des moyens de protection adéquats. Posez éventuellement des murs de protection.
5. Lors du soudage, portez par précaution, des gants isolants. Ceux-ci vous protégeront d'un choc électrique (tension en circuit ouvert du circuit de soudage), d'un rayonnement nocif (chaleur et rayons UV) ainsi que des projections de métal et de scories ardentes.
6. Portez des chaussures isolantes et montantes ; celles-ci devraient être isolantes même dans un environnement humide. Les chaussures de hauteur moyenne ne sont pas adaptées car des gouttes de métal ardentes pourraient tomber et provoquer des brûlures.
7. Portez des vêtements de protection. Ne portez pas de vêtements synthétiques.
8. Assurez une bonne ventilation de la pièce lors du soudage, surtout si celle-ci est petite en raison d'une formation de fumée et de gaz nocifs. Utilisez éventuellement un système d'aspiration.
9. Ne réalisez jamais de travaux de soudage sur des récipients dans lesquels ont été stockés des gaz, combustibles, huiles minérales ou d'autres produits de ce type, même si ces récipients ont été vidés depuis longtemps. Risque d'explosion dû à des résidus !
10. Respectez les consignes particulières relatives aux locaux inflammables et exposés aux explosions.
11. Pour une utilisation dans des locaux en milieu sec. L'utilisation en extérieur n'est pas autorisée.

## OrthoPhaser<sup>®</sup> - Introduction

L'OrthoPhaser<sup>®</sup> a été conçu pour permettre à des utilisateurs très variés de pouvoir utiliser le soudage à l'arc en laboratoire dentaire et ce à un prix très abordable.

A l'aide d'une électronique de pointe de haute performance et une mécanique de précision fiable a été créé un appareil de soudage à l'arc par micro impulsions qui se distingue, entre autre, par ses dimensions très compactes, un poids réduit et une consommation d'énergie très faible.

D'excellentes caractéristiques d'allumage et de soudage permettent de l'utiliser sur un large champ d'application, aussi bien pour des fabrications nouvelles que pour des réparations.

## Domaine d'application de l'OrthoPhaser<sup>®</sup>

L'OrthoPhaser<sup>®</sup> est un appareil de soudage pour la fixation de travaux orthodontiques.

L'OrthoPhaser<sup>®</sup> permet de souder les alliages dentaires courants et alliages non alliés (comme le titane par exemple).

Tout autre usage non décrit dans ce mode d'emploi n'est pas autorisé.

D'une manière générale, nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne la durée de vie des soudures. Nous recommandons de toujours contrôler les soudures et de recourir, dans le doute, à d'autres techniques complémentaires d'assemblage.

## Equipement et caractéristiques de l'appareil

1. La performance, la durée des impulsions et donc le diamètre des points de soudure peuvent être réglés individuellement.
2. L'énergie de soudage est transmise sous forme d'impulsions, c'est à dire qu'elle est transmise à la pièce à travailler avec une zone affectée thermiquement moins importante.
3. L'appareil est livré avec quatre programmes pré-réglés pouvant être modifiés.
4. A chaque fois que l'appareil en marche n'est pas utilisé pendant 15 mn, il reprend les paramètres pré-réglés de puissance et d'impulsion de niveau inférieur, afin d'éviter de souder par mégarde avec de faux paramètres énergiques, c'est à dire trop élevés.
5. La fréquence maximale d'impulsion est de 2 Hz.
6. Un signal sonore vous avertit du processus de soudage.
7. Le temps d'arrivée de gaz préalable peut être réglé entre 0,5 et 1,5 secondes.
8. L'appareil a une faible consommation de gaz de 4 l/mn.
9. L'appareil est compact et léger.
10. Sans bruit de travail (pas de ventilateur, ni de pompe).
11. L'appareil ne nécessite pratiquement pas d'entretien.
12. Microscope stéréoscopique à zoom offrant un agrandissement de 4 à 20x.
13. Pas d'ombre ni d'éblouissement dû à l'éclairage.
14. L'appareil dispose d'un masque anti-éblouissement électrique (shutter).
15. Le support de l'électrode est orientable.
16. La soudure est couverte de gaz de protection, puisque le gaz de protection (argon 4.6) est conduit directement au travers de l'électrode vers l'endroit à souder.
17. L'électrode peut être utilisée à main levée ou dans le support. Elle est dotée d'une fonction IDB (Immediate-Draw-Back).

## **Informations importantes relatives à la mise en service**

La mise en service de l'appareil doit se faire par du personnel qualifié et seulement dans le but d'une utilisation conforme aux dispositions. Le fabricant/société introduisant le produit sur le marché décline toute responsabilité pour des dommages provoqués par une utilisation non conforme. Avant la mise en service lisez impérativement les chapîtres « Consignes générales de sécurité » et « Protection de la personne ».

Lors du soudage avec l' OrthoPhaser<sup>®</sup>, le support ainsi que les bornes d'alimentation ou pinces sont sous tension, dès que l'interrupteur principal est allumé. Assurez-vous que ces pièces ne touchent pas des pièces conductrices ou de mise à la terre telles que boîtiers, etc.

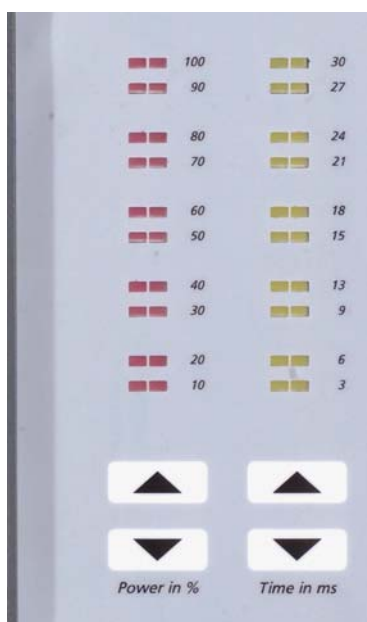


## Description et fonctions des éléments de commande



Quand l'appareil est prêt à fonctionner, la LED verte « Ready » s'allume.

Quand l'OrthoPhaser® n'est pas prêt à fonctionner, comme par ex. pendant l'autocontrôle, la LED rouge « Wait » s'allume.

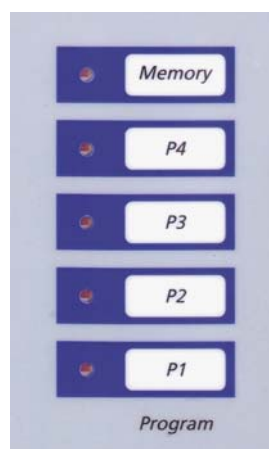


A l'aide des touches « Power » (puissance) et « Time » (durée de l'impulsion) vous pouvez déterminer les paramètres de soudage individuellement.

Appuyez sur la flèche vers le haut pour augmenter la puissance ou la durée de l'impulsion.

Appuyez sur la flèche vers le bas pour baisser la puissance ou la durée de l'impulsion.

En fonction de votre sélection s'allume soit la LED rouge soit la jaune.



L'appareil est d'office doté de 4 programmes pré-réglés : P1–P4. Pour appeler l'un de ces programmes, appuyez sur la touche de votre choix (voir p. 18).

La LED rouge à côté des touches respectives vous indique lequel des programmes est actuellement actif. Si vous modifiez cette programmation de base, elles ne s'allumeront plus.



La prise femelle droite est prévue pour connecter l'électrode (si vous avez suivi l'ordre chronologique des instructions, ceci est déjà fait, voir aussi page 6).



La touche « Select » permet de paramétrer le temps d'arrivée du gaz. Une LED rouge vous indique si vous avez choisi un temps de 0,5, de 1,0 ou de 1,5 secondes.

En règle générale, vous devez choisir un temps plus long pour des points de soudure individuels et un temps plus court pour réaliser un cordon de soudure.

## Mise en service de l'OrthoPhaser®

1. Ouvrez la soupape de la bouteille d'argon et vérifiez les paramètres de débit (environ 3-4 l/mn). La pression maximale est de 4 bar.
2. Mettez l'unité de commande en marche en appuyant sur l'interrupteur principal (coté gauche de l'appareil).
3. L'appareil exécutera un autocontrôle pendant lequel la LED rouge « Wait » s'allume.
4. Quand l'autocontrôle s'est terminé avec succès, s'allume la LED verte « Ready » et l'appareil sélectionne automatiquement un paramètre bas : les LED « Power » s'allument à 20%, les LED « Time » à 6 ms. Le temps d'arrivée du gaz (Gas Preflow Time) est réglé automatiquement à 1,5 secondes et la LED rouge correspondante s'allume.
5. Connectez l'une des deux pièces à souder à la pince de raccord (pince crocodile), déjà branchée à l'appareil par la prise femelle.
6. Sélectionnez le programme de base de votre choix pour souder vos pièces en appuyant sur l'une des touches P1 à P4.

Ces touches permettent de choisir entre les programmes suivants :

Programme	Power	Time
P1	20%	9 ms
P2	40%	13 ms
P3	60%	18 ms
P4	80%	21 ms

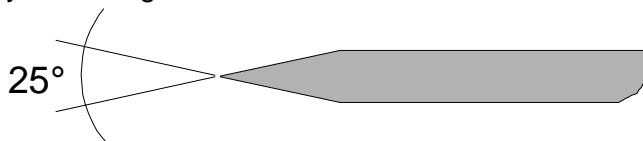
7. Sélectionnez le temps d'arrivée du gaz. Entre 1,0 et 1,5 secondes pour des points de soudure individuels et un temps d'arrivée entre 0,5 et 1,0 secondes pour des cordons de soudure.
8. Regardez à travers le microscope pour positionner votre pièce à souder. La pièce doit être parfaitement visible. Dans le cas contraire, réglez le microscope en fonction de vos yeux (voir p. 10).
9. Lors du soudage, vos mains doivent toujours reposer sur les supports pour mains et ne pas bouger. Évitez de souder « à main levée », car un tremblement des mains pourrait altérer les paramètres présélectionnés.
10. Maintenant, portez l'endroit à souder de votre pièce à travailler en contact avec l'électrode tungstène, **sans appuyer sur la pointe de l'électrode**. Maintenez ce contact jusqu'à la fin du processus de soudage.
11. Le processus de soudage lui-même est automatique. Suite au contact avec la pointe de l'électrode, le gaz de protection commence à passer sur l'endroit à souder. Un signal sonore annonce l'arc électrique, l'arc électrique est amorcé, l'arrivée du gaz est interrompue.
12. Tant que vous entendez le signal sonore, vous pouvez interrompre le processus en éloignant la pièce à souder de la pointe de l'électrode, c'est à dire en coupant le contact entre la pièce et l'électrode.
13. Si vous avez suivi les instructions dans l'ordre chronologique, vous venez de réaliser votre premier point de soudure.

## Quelques règles de base pour réaliser des travaux de soudage parfaits avec l'OrthoPhaser®

1. Réservez-vous un moment pour apprendre à connaître l'appareil et réalisez l'exercice de soudage décrit page 22.
2. En règle générale, tous les alliages et métaux facilement soudables en raison de leurs propriétés physiques, se laissent souder également à l'aide de l'OrthoPhaser® sans aucune difficulté.
3. Les nombreux alliages et métaux se comportent de manière très différente lors du soudage. Des propriétés de matériaux comme la conductibilité thermique, l'intervalle de fusion (ou le point de fusion) et d'éventuels composants d'alliage légèrement volatiles peuvent influencer le résultat de soudage de manière considérable.
4. Assurez-vous du **contact électrique optimal** entre la pièce à souder et la borne de connexion.
5. Mettez en contact la pointe de l'électrode avec votre pièce à travailler, précisément à l'endroit à souder.
6. Avec un peu d'expérience, vous allez constater que l'angle avec lequel la pièce à souder touche la pointe de l'électrode, influence le sens d'orientation du point de soudure.
7. Un angle de contact de 90° (pointe de l'électrode par rapport à la pièce à souder) permet de réaliser une soudure profonde.
8. Pour réaliser des points de soudure situés plus en retrait, faites plus dépasser la pointe de l'électrode et augmentez le cas échéant légèrement (5-7) le débit de gaz.
9. Si vous rencontrez des difficultés d'amorçage, il est utile de **frotter la pointe de l'électrode latéralement**, comme si vous vouliez gratter, à l'aide de la pièce à souder. Cette technique vous permet également de donner une direction déterminée au point de soudure.

## Affûtage des électrodes spéciales en tungstène

1. Les **électrodes** utilisées doivent être **pointues**. Si l'électrode est usée ou cassée, vous devez absolument l'affûter ou la remplacer. Cela est plus souvent le cas avec des personnes peu expérimentées.
2. La pointe de l'électrode doit, si possible, être affûtée à l'aide d'une meule diamantée à grains fins ou moyens. L'angle doit être de 25°.



## Métal d'apport – Informations essentielles

1. Pour vos travaux de soudage d'aciers spéciaux, utilisez du fil à ligaturer remanium® (d'un diamètre de 0,25 à 0,5 mm)
2. Pour les alliages en cobalt-chrome, il vous faut **toujours du fil d'apport étiré exempt de carbone**, que vous pouvez commander chez Dentaurum (REF 528-210-00, 528-200-50).
3. Pour les alliages à forte teneur en or et les alliages à faible teneur de métaux précieux, utilisez toujours le même type de métal d'apport que vous obtiendrez chez votre fabricant d'alliages sous forme de fil étiré. Vous pouvez également le couler vous-même.
4. Pour le titane, utilisez toujours du fil étiré en titane pur que vous pouvez commander chez Dentaurum (REF 528-039-50).
5. Le métal d'apport le plus courant et les dimensions de fils les mieux adaptées sont comprises entre 0,35 et 0,50 mm.
6. Pour fondre le fil d'apport, tenez-le entre la pointe de l'électrode et la pièce à souder.

## Résumé des points les plus importants relatifs au soudage

1. **Soudez avec un débit de gaz de 3 à 4 l/mn.**
2. **Ne soudez jamais, si possible, à main « levée », c'est à dire, posez vos mains sur les supports. Un tremblement des mains risque d'altérer le résultat de soudage.**
3. **Assurez-vous que la pièce à souder se trouve toujours en contact optimal avec la pince de raccord.**
4. **Utilisez toujours une électrode pointue, c'est à dire une électrode bien affûtée.**
5. **N'appuyez pas sur la pointe de l'électrode lors du soudage. Vous devez seulement la toucher.**
6. **Si lors du soudage, dû à des impuretés ou une présence de graisse au niveau de la surface de la pièce à souder, se forme un dépôt, enlevez-le à l'aide d'un stylo gomme ou mieux encore, par sablage, avant de continuer.**

## Exercices de soudage recommandés

1. Soudez deux fils en alliage de 0,5 mm en parallèle, sans altérer la courbure extérieure des fils.
2. Soudez deux fils en alliage bout à bout.
3. Réalisez une bosse sur une plaquette d'alliage.

## Soudage dentaire – travaux pratiques avec l'OrthoPhaser®

Avant de commencer vos premiers travaux de soudage orthodontiques, tenez compte des informations suivantes :

1. Conductibilité thermique d'un alliage.

La puissance (comprise entre 10% et 100%) à laquelle un alliage peut être soudé, dépendra, pour une utilisation de l'OrthoPhaser®, en premier lieu de la conductibilité de l'alliage – moins que de l'intervalle de fusion.

Cela signifie qu'un alliage à forte teneur en or, dissipant l'énergie plus rapidement en raison de sa conductibilité, nécessite plus d'énergie (puissance x durée de l'impulsion) que par exemple un alliage en CoCr ou en titane, même si l'intervalle de fusion de l'alliage CoCr (ou le point de fusion du titane) est considérablement plus élevé que celui de l'alliage à forte teneur en or.

2. Particularités des alliages CoCr

- Pour l'assemblage avec remaloy®, utilisez du fil CoCr exempt de carbone comme métal d'apport
- Ne soudez que des alliages CoCr à faible teneur de carbone (éventuellement des alliages « aptes » à être soudés au laser), en utilisant des fils CoCr exempts de carbone comme métal d'apport.
- Soudez les alliages CoCr à une puissance d'impulsion plus élevée (très petit intervalle de fusion), pour éviter la formation de fissures dans le point de soudure.
- Soudez les alliages CoCr plus « lentement » (en marquant des pauses suffisamment longues entre les impulsions respectives) pour éviter une accumulation de la chaleur car celle-ci entraîne une déformation.

3. Ne soudez jamais sur d'anciennes soudures. Pour des réparations, retirez d'abord complètement tout le métal d'apport de brasage de l'endroit à souder.
4. N'utilisez pas d'apport de brasage comme métal d'apport. Les apports de brasage contiennent des composants à points de fusion bas, se consommant lors du soudage.
5. Pour réaliser des cordons de soudure, les points de soudure respectifs doivent toujours se chevaucher.

## Exemple d'un appareil orthodontique : l'appareil Crozat

Pour réaliser cet exercice de soudage, vous n'avez pas besoin de métal d'apport.

Connectez la pince crocodile à l'objet à souder.

Sélectionnez le temps d'arrivée du gaz de votre choix (dans ce cas entre 1,0 et 1,5 secondes).

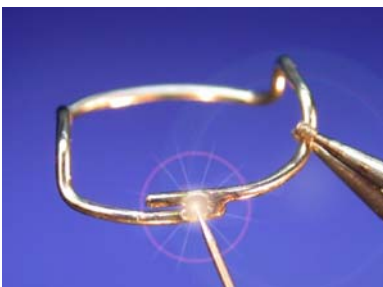
Procédez suivant les étapes ci-après :



1. De manière générale, vous ne devriez jamais souder bout à bout les fils, mais souder de petits cordons, de façon que les éléments courbés...



5. Si vous souhaitez souder des fils épais avec des fils plus fins, connectez la pince crocodile sur le fil le plus épais.



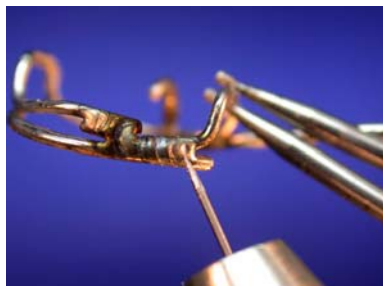
2. ... se chevauchent un peu. Après la première impulsion permettant de fixer les fils entre eux, soudez de façon à ce que les points respectifs se chevauchent toujours à 50 %.



6. Touchez, également si vous souder « de l'intérieur » le bâton occlusal montant pour une bonne soudure au niveau de l'arrête.



3. A l'aide de cinq à six impulsions, vous devriez ainsi obtenir un cordon de soudure durable que vous pouvez sans difficulté travailler à l'aide d'instruments rotatifs...



7. Compléter tous les cordons de soudure tel que décrit ci-dessus. Vous pouvez au besoin, resouder les endroits soudés (comme pour le polissage).



4. ... c'est à dire usiner, gommer et polir. Bien évidemment, vous pouvez au besoin également contre-souder à l'intérieur.



8. Le résultat est un appareil orthodontique exempt de tout métal d'apport, fabriqué en un seul matériau.

## Dépannage

INCIDENT	ORIGINE	SOLUTION
<b>1. Pas de courant de soudage</b> L'interrupteur principal est allumé, mais le témoin lumineux de fonctionnement ne s'allume pas.	L'alimentation réseau est interrompue.	Contrôlez l'alimentation et la tension réseau.
<b>2. Pas de courant de soudage</b> L'interrupteur principal est allumé, le témoin lumineux de fonctionnement est allumé (vert).	Le raccord des câbles de soudage est interrompu.  Mauvaise ou pas de connexion à la masse.	Contrôlez les fiches de raccordement.  Établissez le contact avec la pièce à souder, fixer les pinces de raccord directement à la pièce à souder.
<b>3. Pas de courant de soudage</b> L'interrupteur principal est allumé, le témoin de charge reste allumé (rouge) ou les LED « Select » clignotent.	Pas de gaz de protection, la fonction Auto-Stop est active. Interruption due au courant de fuite.	Branchez le gaz de protection, contrôlez le débit. Éteignez et rallumez l'appareil. Si le problème persiste, contactez le service après-vente.
<b>4. Mauvaises propriétés d'amorçage.</b>	Mauvais contact avec la masse.  L'électrode est encrassée.  La pointe de l'électrode a fondu.	Établissez le contact avec la pièce à souder.  Réaffûtez l'électrode.  Réaffûtez l'électrode.
<b>5. Le coupe-circuit du secteur ou coupe-circuit automatique se déclenche</b>	Trop faible protection du réseau, ou utilisation d'un coupe circuit automatique inapproprié.  Le coupe-circuit se déclenche en circuit ouvert.	Protégez le réseau correctement.  Contactez le service après-vente.
<b>6. Mauvaises propriétés de soudage</b>	Le gaz de protection est inapproprié.	Utilisez le gaz de protection argon (argon 4.6).
<b>7. Formation d'oxydation et d'encrassement</b>	La pression de gaz est trop élevée.	Réduisez le débit – environ 3 à 4 l/min suffisent.
<b>8. Forte oxydation des points de soudage</b>	Le gaz de protection est inapproprié.	Utilisez le gaz de protection argon (argon 4.6).
<b>9. Inclusion de tungstène dans le matériau de base</b>	L'électrode appuie trop fortement sur la pièce à souder.	Toucher la pièce à souder sans appuyer, juste suffisamment pour l'amorçage.
<b>10. L'électrode colle à la pièce à travailler</b>	L'électrode appuie trop fortement sur la pièce à souder.	Touchez la pièce à souder sans appuyer, juste suffisamment pour l'amorçage.
<b>11. L'électrode s'use trop rapidement.</b>	Affûtage de l'électrode trop pointu.	Respectez l'angle recommandé pour l'affûtage. (environ 25°)
<b>12. Décharges statiques via la surface de l'appareil</b>	Particularités locales.	Utilisez un tapis antistatique à l'endroit où vous travaillez.

## Questions fréquentes

### 1. Quels alliages ou métaux peuvent être soudés ?

- o Acier spécial, alliages en cobalt-chrome et titane.
- o Tous les alliages en métaux précieux à base d'or, d'argent, de platine et de palladium.

### 2. Le comportement lors du soudage, est-il le même pour tous les alliages ?

- o Non – le résultat de soudage dépend de l'intervalle de fusion des alliages ainsi que de leur conductibilité.
- o Plus la conductibilité d'un alliage est basse, moins il faut d'énergie (puissance x durée de l'impulsion) pour fondre cet alliage.

### 3. Peut-on souder directement à côté de matières synthétiques et céramique ?

- o Oui – la zone affectée thermiquement lors du soudage avec l'OrthoPhaser<sup>®</sup> est comparable à celle du soudage au laser.

### 4. Peut-on souder sans utiliser du gaz de protection ?

- o Non – Souder sans gaz de protection engendre une formation d'encrassement et une forte oxydation de la soudure. La fonction auto-stop de l'OrthoPhaser<sup>®</sup> rend une soudure sans gaz impossible.
- o Les points de soudure deviennent poreux et moins solides.

### 5. Est-il possible d'utiliser des gaz de protection autres que l'argon 4.6 ?

- o En principe, oui. Cependant, nous recommandons de l'argon 4.6, avec lequel ont été obtenus les meilleurs résultats.

### 6. Combien de gaz consomme t-on lors du soudage ?

- o La consommation par point de soudure est d'environ 0,3 à 0,4 litres de gaz. Une bouteille de 10 litres (200 bar) contient 2000 litres et permet de réaliser entre 5000 à 6600 soudures.

### 7. Peut-on utiliser du métal d'apport ?

- o Oui – Nous recommandons du métal d'apport d'un matériau du même type d'une épaisseur comprise entre 0,25 mm et 0,50 mm.

### 8. Peut-on utiliser de l'apport de brasage ?

- o Non – L'apport de brasage a tendance à « brûler » en raison de ses composants à bas points de fusion.
- o Pour cette raison, il est déconseillé de réaliser une soudure à un endroit brasé.

### 9. Quelle est la profondeur de pénétration des points de soudure dans le matériau ?

- o La profondeur de pénétration dépend de l'énergie de soudage (puissance x durée de l'impulsion), de la conductibilité du matériau à souder et de l'angle de la pointe de l'électrode.



- o Plus l'énergie de soudage est élevée et moins la conductibilité est bonne, plus grande sera la profondeur de pénétration de la soudure.

**10. Les points de soudure, peuvent-ils contenir des particules de tungstène provenant de la pointe de l'électrode ?**

- o Dans le cas d'une utilisation non conforme de l'OrthoPhaser<sup>®</sup>, on ne peut exclure que l'on trouve des particules de tungstène dans le point de soudure. Si l'appareil est utilisé correctement, cela est très improbable.

**11. Quelle est l'épaisseur minimale du matériau pouvant être soudé ?**

- o Nous recommandons une épaisseur minimale comprise entre 0,2 et 0,3 mm, selon le matériau.

**12. Quels sont les frais d'exploitation et d'entretien à prévoir ?**

- o Un entretien de l'appareil n'est pas nécessaire.
- o Une activité normale, n'engendre que de faibles coûts pour le gaz de protection et le remplacement des électrodes.

**13. Combien de points de soudure peut-on réaliser avec la même électrode ?**


- o Comme les électrodes tungstène perdent de leur longueur au cours du temps, dû à l'affûtage de la pointe, la durée de vie d'une électrode est limitée à environ 1500 à 2000 points de soudure par électrode.

## Liste des produits, accessoires, pièces de rechange

<b>OrthoPhaser®</b> (1 pièce, complet avec câble de raccordement.....	<b>090-400-00</b>
10 électrodes spéciales tungstène, 1 meule diamantée, 1 stylo gomme et 2 pinces de raccord (pinces crocodiles)	
<b>Electrodes spéciales tungstène</b> , 10 pièces .....	<b>090-401-00</b>
<b>Meule diamantée</b> , 1 pièce, Ø 19 mm, mandrin - Ø 2,35 mm .....	<b>137-856-00</b>
pour affûter les électrodes spéciales tungstène	
<b>Brosse</b> , 1 pièce, pour nettoyer la soudure .....	<b>090-402-00</b>
<b>Pince de raccord (pince crocodile)</b> , 1 pièce avec câble de 100 cm.....	<b>090-403-00</b>
<b>Kit mano détendeur d'argon pour connecter l'OrthoPhaser®</b> à la .....	<b>090-404-00</b>
bouteille d'argon. Comprenant le mano détendeur et le tuyau résistant à la pression. Longueur du tuyau de connexion : 2 m	
<b>Buse pour électrode</b> , 1 pièce.....	<b>908-333-00</b>
<b>Pince de serrage pour électrode</b> , 1 pièce.....	<b>908-333-10</b>
<b>Ecrou serrage pour électrode</b> , 1 pièce .....	<b>908-333-20</b>

## Entretien et maintenance

Dans des conditions de travail normales, l'OrthoPhaser® nécessite un minimum d'entretien et de maintenance. Il est cependant indispensable de respecter les points décrits ci-après afin de garantir le bon fonctionnement de l'OrthoPhaser® pendant de nombreuses années.





1. Assurez-vous régulièrement que les fiches de secteur, les câbles de réseau ainsi que les bornes d'alimentation ne sont pas endommagés.
2. Assurez-vous de la bonne marche des pièces mobiles.
3. Nettoyez, si besoin est, la pince de raccord de l'électrode, afin de garantir un contact idéal avec l'électrode.
4.  **Attention !**  
**S'il faut remplacer des fusibles, ceux-ci doivent être remplacés par des fusibles équivalents. Une utilisation de fusibles trop puissants entraînerait la perte de tous droits à une garantie suite à des pannes éventuelles.**
5. Nettoyez l'appareil et le microscope régulièrement à l'aide d'un chiffon sec ou légèrement humide (n'utilisez pas de détergent). Si vous n'utilisez pas le microscope, couvrez-le avec la housse de protection jointe.

## Caractéristiques techniques

- L'appareil est conçu pour un soudage à l'arc dans des locaux secs.
- Tension du secteur ~230 V / 50-60 Hz +/-15%
- Coupe-circuit M 6,3 A
- Puissance absorbée 1400 VA
- Tension de service 20 – 40 V
- Tension en circuit ouvert 40 V
- Durée de charge max. 1,5 secondes
- Gaz de protection : ARGON 99,996% (ARGON 4.6)
- Pression de gaz maximale 4 bar
- Classe de protection I
- Classe d'isolation B
- Type de protection IP 21S
- Facteur de marche 80%
- Poids 6,2 kg

## Plaque signalétique

1. Description des symboles graphiques sur la plaque signalétique :

	Transformateur monophasé
	Soudage au tungstène et au gaz inerte
	Courant continu
 1 ~ 50-60Hz	Réseau 1 phase / courant alternatif / 50-60Hz

## Attention :

Conservez le mode d'emploi de façon à ce qu'il soit toujours parfaitement accessible à tous les utilisateurs.

Le texte et les images correspondent à l'état technique au moment de l'impression. Sous réserve de modifications.