

universal[®] **230**
autocast
Système de coulée



Mode d'emploi



DENTAURUM

Table des matières

Le système de coulée « autocast universal 230 »

A Instructions pour les travaux de prothèse dentaire

B Mode d'emploi de l'appareil à couler « autocast universal 230 »

C Accessoires et pièces de rechange

Le système de coulée « autocast universal 230 »



Informations générales sur le concept de coulée « autocast universal 230 »

L'appareil de coulée « autocast universal 230 » concilie le système de coulée rematitan, éprouvé depuis longtemps et la possibilité de couvrir toute la gamme des alliages dentaires susceptibles d'être coulés. Ce concept tient particulièrement compte des propriétés du titane, de manière à obtenir la meilleure qualité de coulée pour ce métal.

Le titane pur se présente sous le nom de marque de Tritan, ou rematitan, (il présente un degré de pureté supérieur à 99,5%, ce qui correspond bel et bien à du titane pur, conformément à la norme DIN 17580).

L'appareil de coulée « autocast universal 230 », mis au point par la Société Dentaaurum, tient compte, au cours du processus de fusion et de coulée, de l'affinité particulièrement grande du titane avec l'oxygène. Dans cette installation, le titane pur entre en fusion via l'arc électrique de la chambre de fusion, dans laquelle ont été effectués le vide puis un rinçage à l'argon. On utilise un creuset en cuivre pour la fusion, ce qui empêche toute réaction du titane avec ce dernier, lors de sa liquéfaction. Une fois le temps de fusion écoulé, le creuset bascule et le titane en fusion coule, vers le bas, dans le cylindre. Celui-ci contient le revêtement, spécialement mis au point pour la technique de coulée au titane, appelée rematitan[®] plus, rematitan[®] Ultra ou encore Trinell[®].

On obtient ainsi une excellente précision, quel que soit le type de prothèse réalisé.

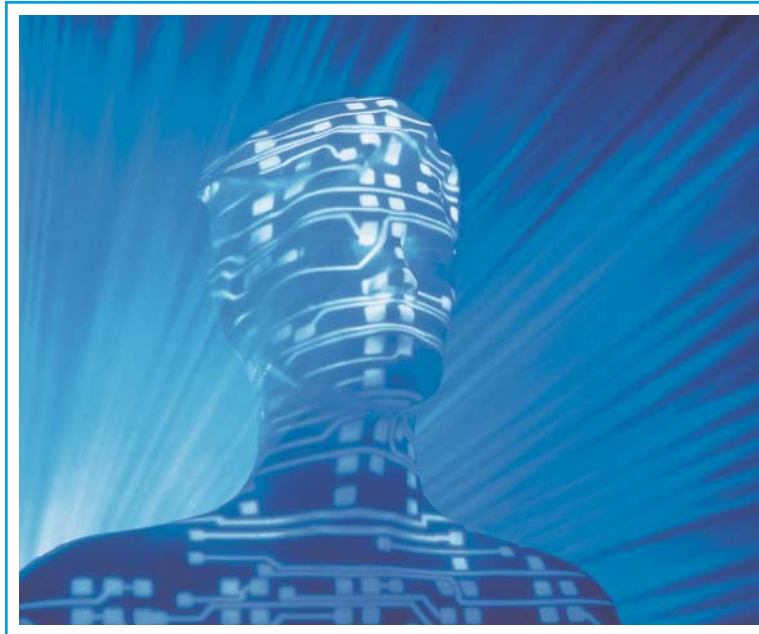
Lors de la coulée d'alliages à base de métaux précieux ou exempts de tels métaux, la fusion de ces alliages se déroule dans un creuset en céramique. Ici, contrairement à ce qui se passe avec la coulée du titane, puissance et temps de fusion sont contrôlés au cas par cas.

L'écran tactile de l'appareil permet de passer rapidement d'une coulée d'alliages à une coulée de titane.

Respectez scrupuleusement toutes les recommandations contenues dans le mode d'emploi ci-après. Toute liberté prise avec ce mode d'emploi peut avoir des conséquences négatives, en particulier sur la coulée du titane.



universal[®] **230**
autocast
Système de coulée



Instructions
pour les travaux de
prothèse dentaire


DENTAURUM

A Instructions pour les travaux de prothèse dentaire

1. Couronnes et bridges en titane

1.1 En cas d'utilisation du revêtement *rematitan*[®] Plus

Travaux préparatoires	A 1
Exactitude dimensionnelle des couronnes et bridges	A 1
Mise en place des canaux de coulée pour couronnes individuelles	A 1
Bridges	A 1
Système de cylindres	A 2
Fixation de la maquette en cire sur le cône de coulée	A 2
Application du réducteur de tension superficielle	A 2
Mise en revêtement	A 2 - 3
Réglage de l'expansion des couronnes et des bridges	A 4
Préchauffage des couronnes et des bridges	A 4

1.2 En cas d'utilisation du revêtement *rematitan*[®] Ultra

Consignes de sécurité	A 5
Matériau	A 5
Stockage	A 5
Modelage	A 5
Mise en revêtement	A 6
Système de revêtement pour <i>rematitan</i> [®] Ultra	A 6
Garniture	A 6
Détendeur de cire	A 6
Rapport de mélange	A 6
Mélange	A 7
Temps de prise	A 7
Temps de durcissement	A 7
Grattage	A 7
Temps de pause	A 7
Cycle de préchauffage	A 8
Conditionnement	A 8
Besoins en métal de coulée <i>rematitan</i> [®] par coulée	A 8

1.3 En cas d'utilisation du revêtement *Trinell*[®]

Attention	A 9
Stockage	A 9
Modelage	A 9
Cylindres	A 9
Bande de revêtement Kera-Vlies	A 9
Rapport de mélange	A 9
Opération de mélange	A 10
Séchage au four à micro-ondes	A 10
Traitement	A 10 - 11
Cycle de préchauffage – 4 possibilités	A 11
Préchauffage nocturne, avec ou sans séchage au four à micro-ondes	A 11

Marche pendant le week-end	A 12
Marche accélérée réduite = séchage au four à micro-ondes	A 12
Marche accélérée rapide = séchage au four à micro-ondes	A 12
Gamme disponible	A 13
 Châssis métallique en titane	
Préparatifs	A 14
Réalisation du duplicata en revêtement <i>rematitan</i> [®]	A 14
Temps de prise	A 15
Séchage du modèle	A 15
Conseils pour le modelage	A 15 - 16
Utilisation de <i>rematitan</i> [®] M-(Ti4) – métal pour coulée	A 17
Canal de coulée/cône de coulée	A 18
Cône de coulée pour les châssis métalliques	A 18
Hauteur du cône de coulée	A 18
Préparation pour la mise en revêtement	A 19
Meulage des modèles avant la mise en revêtement	A 19
Cylindre en plastique	A 19
Collage sur le socle à l'aide de cire	A 19
Mise en revêtement	A 20
Préchauffage	A 20
Four de préchauffage	A 20
Préchauffage du cylindre	A 20
Besoins en métal à couler titan par coulée	A 21
 2. Technique de coulée en une seule pièce en – Titan	
I Travaux avec couronnes coniques	
1. Préparation	A 22
2. Duplication	A 22
3. Réalisation du duplicata en revêtement <i>rematitan</i> [®] Plus	A 22
4. Temps de prise	A 22
5. Séchage du modèle	A 22
6. Conseils pour le modelage	A 22
7. Mise en place des canaux de coulée	A 23
8. Préparation pour la mise en revêtement	A 23
9. Cylindre de mise en revêtement	A 23
10. Mise en revêtement	A 23
11. Temps de prise, paliers et températures de chauffe	A 23
II Travaux avec couronnes télescopiques Préparation	
Préparation	A 24
Besoins en métal à couler titane par coulée	A 24
 3. Dégrossissage de coulées titan	
Porter des lunettes de protection!	A 25
Séparation de tiges de coulée	A 25
Meulage	A 25
Préparation pour l'application de la céramique	A 25

Gommage	A 25
Traitement à l'acide	A 25
Polissage	A 26
Coffret de finition <i>rematitan</i>[®]	A 27
Consignes de sécurité	A 27
Description	A 27
Recommandations d'ordre général	A 27
Condition préalable à tout travail	A 27
Comment procéder avec le titane	A 28
4. Joint céramique	A 29 - 32
Préparation des cylindres de coulée	A 29
Cône de coulée	A 29
Préchauffage des cylindres	A 29
Joint céramique	A 30
Creuset en céramique et électrode de creuset	A 30
Electrode de fusion	A 30
Processus de fusion	A 31
Repérage du moment de coulée	A 31 - 32
Propreté	A 32
5. Service d'information téléphonique	A 32



Couronnes et bridges en titan

1. Utilisation du revêtement *rematitan[®] Plus*

Travaux préparatoires

Le modelage des couronnes et des bridges peut se faire avec les matériaux habituels.

La réalisation des couronnes et des bridges s'effectue de façon habituelle. Epaisseur minimale des parois: 0,4 mm.

Exactitude dimensionnelle des couronnes et bridges

Remarque concernant le modelage :

Lors de l'utilisation de chappes plastiques incisées, il est recommandé de ne retirer la chappe raccourcie en longueur qu'avant la mise en revêtement.

Si l'on utilise un vernis comme espaceur, il convient d'en appliquer 1 couche plus épaisse dans les régions occlusales ou incisales des moignons (environ 0,1 mm). Retirer l'espaceur avant l'ajustage de l'armature coulée.

La qualité de la coulée du titane est fonction, entre autres, du bon choix du canal de coulée et des connexions.



Mise en place du canal de coulée Couronnes individuelles/inlays (photos A et B)

Le montage de la maquette en cire des couronnes individuelles et des inlays se fait en principe sur un râteau transversal. Une pièce unitaire est également placée sur un râteau transversal.

Canal principal en forme de T, diamètre de 4 mm. Distance minimale entre le cône de coulée et le râteau transversal:

10 mm. Diamètre du râteau transversal: 4 mm. La liaison du canal principal et du râteau transversal doit se situer entre deux connexions. Les connexions râteau-éléments doivent être de 3 mm de diamètre et de 3 mm de longueur.

Chaque connexion doit être fixée à la partie la plus haute de chaque élément: bridges ou couronnes individuelles. Les éléments plus importants, comme les couronnes massives, peuvent être alimentées par deux connexions. Fixer la pièce à couler de telle façon que le cône de coulée soit au centre du cylindre.

Bridges (photos C et D)

Canal principal en forme de T, \varnothing 4 mm. Distance minimale entre le cône de coulée et le râteau transversal : 10 mm.

Râteau transversal \varnothing 4 mm. La liaison du canal principal et du râteau transversal doit se situer entre deux connexions. Les connexions râteau-éléments doivent être de 3 mm de diamètre et 3 mm de longueur.

Chaque connexion doit être fixée à la partie la plus haute de chaque élément: piliers et éléments intermédiaires.

Les éléments plus importants, comme les intermédiaires massifs, peuvent être alimentés par deux connexions.

Fixer la pièce à couler de telle façon que le cône de coulée soit au centre du cylindre. Si la portée des bridges est sup. ou égale à 8 éléments, le râteau doit être relié au cône de coulée par deux canaux principaux de 4 mm



Système de cylindres

En vue d'éviter des inclusions de gaz lors de la coulée, le cône de coulée doit avoir une forme bien définie.

Par conséquent, uniquement utiliser les socles de cylindres appartenant au système avec un cône de coulée (No. de réf. 106-830-00).

Socle avec cône de coulée:

Taille 3	1 pièce	No. de réf. 106-850-01
Taille 6	1 pièce	No. de réf. 106-851-01
Taille 9	1 pièce	No. de réf. 106-852-01

Le socle doit être parfaitement propre.



Fixation de la maquette en cire sur le cône de coulée

Pour une fusion propre et rapide, il faut veiller à une adhésion nette de la cire au niveau du cône de coulée et de la pièce à couler.

Mettre la pièce à couler en place à l'horizontale.

Respecter les écarts latéraux par rapport à la bordure du cylindre: 6 mm.

Distance de la maquette en cire par rapport au bord supérieur du cylindre: 6 mm max. Le canal d'alimentation principal vertical aura alors une longueur d'env. 15–20 mm.



Application du réducteur de tension superficielle

Avant la mise en place des cylindres, pulvériser les maquettes de cire à l'aide de Lubrofilm[®] (No. de réf. 112-050-00) et bien sécher.

Mise en place des cylindres

Taille 3	1 pièce	No. de réf. 106-840-00
Taille 6	1 pièce	No. de réf. 106-841-00
Taille 9	1 pièce	No. de réf. 106-842-00

Mettre en place les cylindres en fonction de la taille du socle.



Mise en revêtement

Pour obtenir un cylindre stable et une coulée précise, respecter le mode d'emploi du revêtement *rematitan[®] Plus*.

Besoins en revêtement *rematitan[®] Plus*:

Pour un cylindre de taille 3	1 x 250 g
Pour un cylindre de taille 6	2 x 250 g
Pour un cylindre de taille 9	3 x 250 g

Mélanger le revêtement *rematitan[®] Plus* uniquement avec le liquide de mélange spécial (No. de réf. 107-602-00).

Conserver le liquide de mélange au réfrigérateur à une température d'environ 8 à 10 °C (ne pas conserver dans le compartiment congélateur).

En cas de température ambiante élevée, conserver également la poudre au réfrigérateur. Temps de travail à une température d'environ 23 °C : environ 3 minutes 15 secondes.

Consistance de mélange: 250 g de poudre : 40 ml de liquide de mélange.

Durée de malaxage dans l'appareil à mélanger sous vide : 60 secondes.

Remplir le cylindre de revêtement à ras bord. Enlever immédiatement du vibreur. Temps de prise : 40 minutes.

Enlever du socle/cône de coulée par un mouvement de rotation et meuler le côté opposé au cône de coulée avec la meule à sec. Ceci améliore la perméabilité aux gaz du revêtement dans le sens de l'écoulement du titane. Placer le cylindre dans le four froid, l'ouverture orientée vers le bas.

Contrôle de l'expansion : couronnes / bridges

Le contrôle de l'expansion des revêtements *rematitan*[®] plus se fait uniquement par dilution du liquide de mélange (cf. figure ci-contre).

Attention !

Le liquide de mélange est un produit concentré et doit habituellement être dilué :

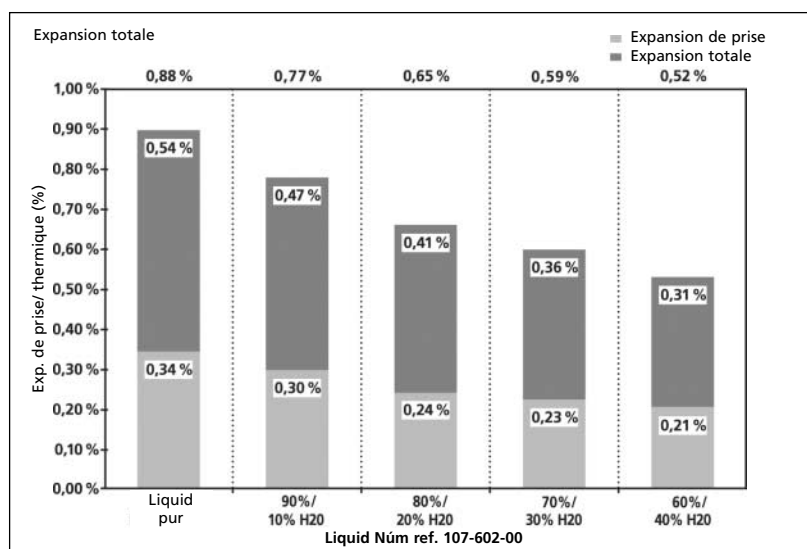
Dilutions recommandées :

Couronnes et bridges :

60% = (6 doses de produit concentré + 4 doses d'aqua dest.)

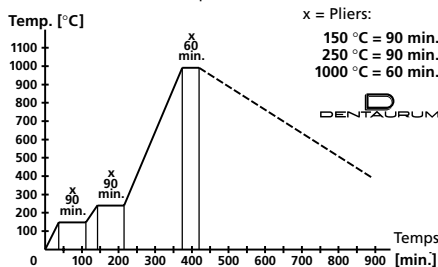
Couronnes coniques et télescopiques :

70-100% = (dilution selon la méthode de travail et les valeurs de friction souhaitées)



Programme de préchauffe pour le revêtement *rematitan*[®] Plus

Vitesse de montée en température: 5°C/min.



Préchauffage des couronnes et des bridges

Pour obtenir une expansion optimale et des cylindres stables, nous recommandons des fours programmables (4 paliers) à chaleur tournante avec résistances sur 3 ou 4 côtés et disposant d'un système de contrôle de montée de la température (5°C par minute), par ex., le four de préchauffage à chaleur tournante Protherm (Réf. 096-180-00).

Si les fours sont mal isolés et si la température augmente ou baisse trop rapidement, les cylindres risquent de se fissurer.

Une utilisation de nuit est recommandée.

Paliers :	150°C	90 minutes
	250°C	90 minutes
	1000°C	60 minutes

Baisse progressive de la température jusqu'à 430°C = température de coulée. Eviter les chocs thermiques.

Maintenir une température finale de 430°C pendant 120 minutes au maximum.



1.2 Utilisation du revêtement *rematitan*[®] Ultra

Attention! Ne jamais diluer le liquide de mélange avec de l'eau.

En effet, on ne peut pas moduler l'expansion de ce revêtement par le biais du liquide de mélange, celle-ci étant uniquement fonction de la température du four.



Attention

Consignes de sécurité relatives au liquide de mélange

En cas de contact avec les yeux, laver soigneusement ceux-ci avec de l'eau; le cas échéant, appeler un médecin.

Matériau

Poudre <i>rematitan</i> [®] Ultra	7 kg	Réf. 107-650-00
Liquide de mélange <i>rematitan</i> [®] Ultra	1 Litre	Réf. 107-651-00



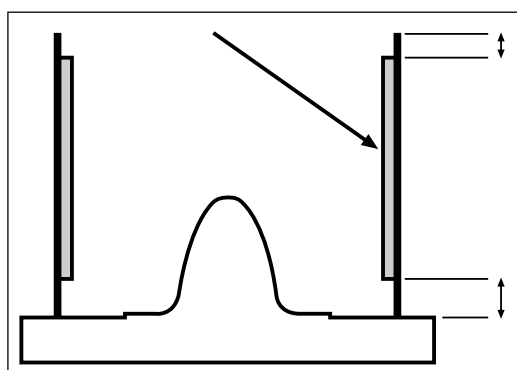
Stockage

Poudre, comme liquide, doivent être conservés à l'abri de la lumière et à température ambiante.

Ne pas conserver au frais!

Modelage

N'utiliser, impérativement, que de la cire ou des résines entièrement calcinables.



Mise en revêtement

Le revêtement doit être coulé dans les cylindres métalliques.

Système de revêtement pour *rematitan*[®] Ultra

Application : couronnes et bridges

Taille du cylindre ③ = Ø 48 mm,

Taille du cylindre ⑥ = Ø 65 mm

A Cylindres en acier inoxydable, 2 tailles (③, ⑥)

1 pièce ③ Réf. 106-801-00

1 pièce ⑥ Réf. 106-802-00

B Socles avec cônes de coulée, 2 tailles (③, ⑥)

1 pièce ③ Réf. 106-850-50

1 pièce ⑥ Réf. 106-851-00

C Bague de positionnement pour relier le cylindre au socle,
2 tailles (③, ⑥)

1 pièce ③ Réf. 106-845-00

1 pièce ⑥ Réf. 106-846-00

D Kera-Vlies. Bande de revêtement sans amiante.

Dimensions : 1,0 x 50 mm

25 m Réf. 127-250-00

Garniture

Garnir l'intérieur des cylindres d'une bande Kera-Vlies[®]
(bien sèche) Réf. 127-250-00.

Attention ! Il est recommandé de raccourcir légèrement la bande, afin que le revêtement soit bien calé dans le cylindre (en haut comme en bas).

Détendeur de cire

Il est recommandé d'utiliser un produit pour détendre les cires, tels que Lubrofilm[®] Réf. 112-050-00, afin d'obtenir un meilleur mouillage.

Bien sécher après vaporisation!

Rapport de mélange

100 g Pulver : 14 ml de liquide

Quantité nécessaire pour un cylindre de taille 3

250 g de poudre : 35 ml de liquide

Quantité nécessaire pour un cylindre de taille 6

450 g de poudre : 63 ml de liquide

Mélange

Attention !

Utiliser impérativement un bol de mélange et un verre gradué secs et propres !

En réserver l'usage à ce seul type de revêtement.

Après avoir versé le liquide sur la poudre, commencer par mélanger manuellement le tout à l'aide d'une spatule.

Temps de mélange dans le mélangeur sous vide: au moins 60 secondes, mieux vaut 120 secondes.

Temps de prise

env. 6 minutes

Temps de durcissement

1½ h à 2 heures, en fonction de la température ambiante.

Grattage

Un léger grattage de la surface des cylindres augmente la stabilité thermique du revêtement.

Temps de pause

Le revêtement *rematitan[®] Ultra* est très sensible au dessèchement. Il vaut donc mieux ne pas le laisser en attente trop longtemps avant de passer à l'étape suivante; nous recommandons une durée d'attente inférieure à 5 heures avant que le revêtement ne soit placé dans le four froid.

Si cette pause devait être plus longue, protéger le cylindre du dessèchement (en le recouvrant d'un sac en plastique ou en le scellant en surface avec de la cire.)

Cycle de préchauffage

L'expansion du revêtement en **rematitan[®] Ultra** ne peut se moduler que par le biais de la température du four. Tous les fours ne sont pas calibrés avec une précision parfaite; on pourra donc, si besoin est, s'éloigner plus ou moins de nos recommandations. D'après notre expérience, la température finale doit se situer entre 880 °C et 910 °C.

En augmentant la température finale, on obtient une expansion plus grande.

En diminuant la température finale, on obtient une expansion plus faible.

En prolongeant le palier de la température finale, on obtient une expansion plus grande.

En diminuant le palier de la température finale, on obtient une expansion plus faible.

Avec une température finale trop faible, le revêtement risque de devenir instable.

Placer le cylindre dans un four froid.

Montée en température : 3-5 °C/minutes

1er Palier à 250 °C	90 minutes
2ème Palier à 880° à 910°C	10–40 minutes

En temps normal, la température varie de **880 °C à 910 °C** avec un palier de 10–40 minutes, en vue d'atteindre une précision optimale.

Attention : tous les fours ne sont pas calibrés de la même façon. On peut donc si besoin est, s'éloigner plus ou moins de nos recommandations.

3.ème Palier :

La température finale une fois atteinte, la laisser redescendre four fermé, jusqu'à la température de coulée (430 °C).

Maintenir les cylindres dans le four pendant 30 minutes.

Conditionnement

Poudre rematitan[®] Ultra	
7 kg (livrée en seaux)	Réf. 107-650-00

Liquide de mélange rematitan[®] Ultra-Anmischflüssigkeit	
1 litre	Réf. 107-651-00

Besoins en métal de coulée **rematitan[®]** par coulée

Couronnes/bridges individuels jusqu'à 6 éléments	22 g
bridges de plus de 7 éléments	31 g
très grands bridges (14 éléments)/ vastes supraconstructions	36 g



Trinell
Triline ti



1.3 En cas d'utilisation du revêtement Trinell[®]

Trinell est une innovation réalisée à partir du revêtement **rematitan[®] Ultra** qui depuis longtemps a fait ses preuves pour la technique de coulée du titane. Ce nouveau revêtement permet d'accélérer sensiblement la vitesse du cycle de travail, par rapport au rythme habituel. Avec une installation de coulée appropriée, les surfaces de coulée sont pratiquement exemptes d'oxyde.

Stockage :

Conserver la poudre et le liquide de mélange à l'abri de la lumière et à température ambiante.

Modelage :

N'utiliser que des cires entièrement calcinables, sans résidu (Star Wax de Dentaurum) ou des matières plastiques équivalentes.

Cylindres :

Utilisation de cylindres métalliques, tailles 3 à 9.

Attention ! Ne pas utiliser de cylindres déformés !

Bande de revêtement Kera-Vlies :

Pour la mise en cylindre, utiliser uniquement du liner, bien sec (pas de liner en papier !).

Raccourcir le liner, de manière à ce que le revêtement Trinell soit en contact direct avec le cylindre sur env. 5 mm en haut et en bas.

Utiliser un liner sec d'1 mm d'épaisseur (Réf. Kera Vlies 127-250-00).

Position des objets dans le cylindre :

Les recouvrir avec le revêtement sur env. 8 mm.

Maintenir un intervalle d'au moins 5 mm avec le liner placé sur le pourtour interne du cylindre.

Rapport de mélange :

100 g de poudre : 14 ml de liquide de mélange classique ou spécial « Speed »

Cylindre de taille 3 – 250 g de poudre :

35 ml de liquide de mélange classique ou spécial « Speed »

Cylindre de taille 6 – 500 g de poudre :

70 ml de liquide de mélange, classique ou spécial « Speed »

Cylindre de taille 9 – 750 g de poudre :

105 ml de liquide de mélange, classique ou spécial « Speed »

Si toute la masse de revêtement n'a pas été utilisée, le reste peut être conservé hors humidité à l'aide du clip joint au paquet.



Attention

Consignes de sécurité :

En cas de contact du liquide de mélange ou le liquide spécial « Speed » avec les yeux, rincer soigneusement à l'eau claire et, consulter un médecin.

Attention : ne jamais diluer le liquide de mélange classique ou spécial « Speed », avec de l'eau !

Opération de mélange :

N'utiliser que des godets de mélange et de dosage secs et propres !

Attention ! Réserver le godet doseur aux liquides Trinell uniquement.

Mélanger à fond, à la main !

Temps de mélange dans le mélangeur sous vide : 60 secondes.

Attention ! Le mélange ainsi obtenu, de consistance légèrement plus épaisse, ne doit pas être dilué. Toutefois, grâce à son excellent pouvoir couvrant et son temps de traitement, il garantit l'absence de bulles dans le revêtement.

Temps de traitement : env. 6 minutes.

Temps de prise : 60 minutes

Séchage au four à micro-ondes :

Ce revêtement se distingue des autres par le fait qu'il peut être séché au four à micro-ondes. Ce procédé, qui permet une accélération de la phase de séchage, améliore nettement la structure du revêtement.

Consignes générales en cas de séchage au four à micro-ondes :

Les cylindres métalliques peuvent être séchés dans des fours à micro-ondes **appropriés**, et ce à **faible** puissance.

On obtient de meilleurs résultats avec des fours à chaleur tournante et une émission latérale des micro-ondes. De tels fours se reconnaissent généralement au fait qu'ils sont munis d'une plaque de recouvrement en plastique sur une paroi.

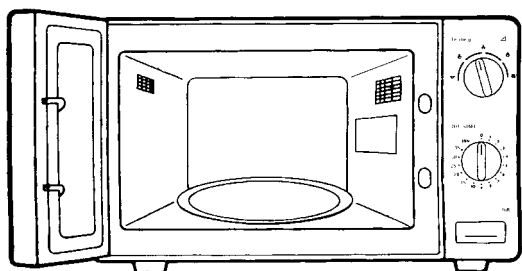
Le four doit permettre un réglage progressif de la puissance, depuis Zéro ou la graduation la plus basse « décongélation » qui correspond à une puissance d'env. 80 Watts.

Les puissances supérieures à 80 Watts exigent de raccourcir le temps de séchage. Les fours avec émission de micro-ondes à partir du haut et/ou du bas conviennent moins bien.

Traitement :

Après la mise en revêtement et un temps de prise d'une heure, araser la surface à l'aide d'un couteau. Ne pas utiliser de machine pour tailler les modèles.

Régler le four sur la puissance la plus faible (décongélation). Placer les cylindres dans le four, cône de coulée vers le bas, et régler le minuteur sur 6 à 10 minutes, en fonction de la taille et de la puissance du four. On obtient les meilleurs résultats avec des fours d'une puissance totale de 800 Watts et une plage de réglage « décongélation » à 80 Watts.



Diffuseur de micro-ondes latéral (plaque en plastique)

Exemple à 80 Watts (« décongélation ») :

Cylindre de taille 3 : 6 mn

Cylindre de taille 6 : 8 mn

Cylindre de taille 9 : 10 mn

Ces indications sont valables pour des cylindres individuels ; pour plusieurs placés en même temps, il faut prévoir 8 à 10 mn en plus.

Le séchage au four à micro-ondes est obligatoire en cas de séchage rapide – « Speed » – et recommandé pour la marche nocturne.

Cycle de préchauffage – 4 possibilités :

Attention ! Cette fois, c'est la température finale du four (870 à 900°C), qui est décisive. En fonction du type de four et de son calibrage, la température doit être augmentée, ou diminuée, de quelques degrés.

Augmentation de la température = ajustage plus large

Diminution de la température = ajustage plus étroit.

Attention ! Une notice d'information est jointe à chaque emballage de revêtement et donne des précisions par rapport à la température finale et la température de maintien de chaque charge de production.

Préchauffage nocturne, avec ou sans séchage au four à micro-ondes :

Attention : en cas de préchauffage nocturne, utiliser exclusivement le liquide de mélange classique Trinell ! (n'utiliser le liquide de mélange spécial, Trinell Speed, que pour le préchauffage réduit ou rapide). Pour augmenter la stabilité, il est fortement recommandé d'utiliser le séchage au four à micro-ondes !

Placer les cylindres dans le four encore froid, cône de coulée vers le bas et le préchauffer en deux étapes avant la phase de refroidissement.

Préchauffage 1ère étape 250°C temps de maintien : 60 mn
(vitesse de montée en température : 4°C/mn)

Préchauffage 2ème étape 870–900°C
temps de maintien : 20 mn
(vitesse de montée en température : 4°C/mn)

Phase de refroidissement :

3ème étape 400°C temps de maintien : 30 mn

Température de coulée : 400°C

Pour la technique des télescopes et des couronnes coniques, il est recommandé de diminuer le palier supérieur d'env. 10°C. Ajustage plus large de l'expansion par allongement (expansion plus grande) ou raccourcissement (expansion plus faible) du temps de maintien à la température finale.

Pour la technique des télescopes et des couronnes coniques, utiliser uniquement le préchauffage nocturne ; pas de préchauffage accéléré.

Marche pendant le week-end :

Attention : en marche de week-end, utiliser exclusivement le liquide de mélange classique Trinell ! (n'utiliser le liquide de mélange spécial Trinell « Speed », que pour le préchauffage réduit ou rapide !)

En cas de préchauffage programmé des cylindres, avec temps d'attente prolongé, le séchage au four à micro-ondes est obligatoire. Cela augmente la stabilité des cylindres.

Après séchage au four à micro-ondes, placer les cylindres, cône de coulée vers le bas, dans le four encore froid et programmer ce dernier pour un préchauffage décalé en 2 étapes et une phase de refroidissement.

Marche accélérée réduite = séchage au four à micro-ondes :

Attention : en marche accélérée réduite, n'utiliser que le liquide de mélange spécial Trinell « Speed ». (Utiliser le liquide de mélange Trinell classique uniquement pour le préchauffage nocturne !)

Après séchage au four à micro-ondes et au bout de 5 minutes de phase de repos, placer les cylindres dans le four préchauffé à 400°C, cône de coulée vers le bas. Préchauffage constant avec taux de montée en température maximal entre 870 et 900°C (et 20 minutes de temps de maintien).

Trois possibilités de refroidissement :

1. Refroidissement des cylindres jusqu'à 400°C, porte fermée
2. Refroidissement des cylindres jusqu'à 700°C, porte fermée, puis porte ouverte jusqu'à 400°C
3. Extraction des cylindres, après refroidissement jusqu'à 700°C, ils sont alors placés dans un four préchauffé à 400°C.

Marche accélérée rapide = séchage au four à micro-ondes :

Attention : en marche accélérée rapide, n'utiliser que le liquide de mélange spécial Trinell « Speed ». (Utiliser le liquide mélange Trinell classique uniquement pour le préchauffage nocturne!)

Dans les cas exceptionnels, des cylindres de taille 3 peuvent également être placés dans le four, à température finale. De légères fluctuations de la précision et de la stabilité ne sont alors pas à exclure.

Après séchage au four à micro-ondes et au bout de 5 minutes de phase de repos, placer les cylindres, en position couchée, dans le four chauffé à une température située entre 870 et 900°C et maintenue ainsi pendant 20 minutes.

A partir de 700°C, extraire les cylindres et les laisser refroidir à température ambiante. Température de coulée entre 200 et 400°C.

Gamme disponible :

Liquide de mélange spécial Trinell Speed

1000 ml

Réf. 107-655-00

Liquide de mélange classique Trinell

1000 ml

Réf. 107-653-00

Revêtement Trinell 28 x 250 g

Réf. 107-654-00



Châssis métallique en titane

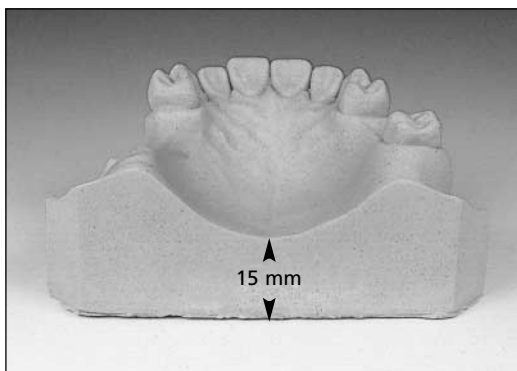
Préparatifs

La couche résiduelle qui se forme dans la zone de contact entre le **rematitan[®]** et le revêtement, appelée aussi « alpha case », devra rester aussi faible que possible.

Les caractéristiques particulières du titane, tels qu'un faible poids spécifique, un point de fusion élevé, une faible contraction et une forte affinité par rapport à l'oxygène, font que son processus de coulée diffère totalement de la métallurgie dentaire classique.

Ceci concerne tous les matériaux et toutes les procédures propres à l'appareil à couler **autocat universal[®] 230**.

L'utilisation d'autres matériaux risque d'affecter le résultat de la coulée.



Réalisation du duplicata en revêtement **rematitan[®]**

Après la préparation correspondante, la duplication du maître-modèle est réalisée en utilisant le silicone Rema-Sil[®] (No. de réf. 108-700-00/108-701-00, voir instructions).

Attention ! Au point le plus bas du modèle, l'épaisseur minimale devra être de 15 mm. Si nécessaire, élever avant duplication. Les maîtres-modèles plus hauts doivent être réduits.



Dans le cas de modèles split-cast coulés par morceaux, le modèle en revêtement peut également être réduit.

Après avoir retiré les maîtres-modèles, la forme négative en silicone est dégraissée avec du Rema[®] Solve ou du Lubrofilm[®] (nouveau). Sécher immédiatement à l'air comprimé.

Un cône de coulée n'est pas nécessaire. La coulée se fait par en haut.

Bien secouer le liquide de mélange avant chaque emploi.

Le revêtement **rematitan[®] Plus** est mélangé dans un rapport de 250 g : 40 ml avec le liquide de mélange **rematitan[®]** dans l'appareil à mélanger sous vide (Airvac, No. de réf. 095-060-00/095-070-00) pendant 60 secondes et versé ensuite dans le moule en silicone.

Temps de traitement à 23°C : 2 minutes 45 secondes.

Une prolongation du temps de traitement peut être obtenue par le refroidissement du liquide de mélange.

Attention ! En raison du poids spécifique élevé du revêtement **rematitan[®] Plus**, il est possible que les composants lourds se déposent au fond du bol de malaxage. Après le malaxage dans l'appareil de mélange Airvac, il est recommandé de l'homogénéiser brièvement à la main avec une spatule (seulement en cas d'utilisation d'un sachet de 250 g). La surface du revêtement doit être lisse.



universal[®]230 autocast



Temps de prise

Sans mise sous pression : 40 minutes

Séchage du modèle

70°C, 40 minutes dans une étuve de séchage à circulation d'air.

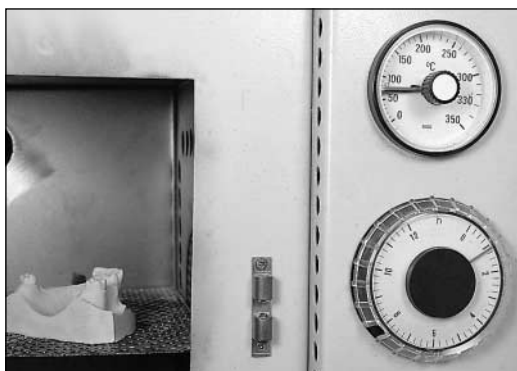
Attention! Ne pas travailler à des températures supérieures.
Risque d'endommager la surface (farineuse).

En cas de séchage du modèle dans le four de préchauffage, il faut contrôler la température et l'adapter si nécessaire.

Les modèles ayant une teneur en humidité trop élevée empêchent une bonne fixation des préformes.

Comme durcisseur, on utilise le durcisseur à froid à base biologique Ökodur (No. de réf. 167-300-00). Après 40 minutes passé à 70°C dans l'étuve, le duplicata bien séché est immergé pendant 5 à 10 secondes dans le durcisseur à froid liquide Ökodur. Le modèle durci est alors à nouveau séché pendant 5 à 10 minutes à 70°C dans l'étuve.

Les modèles séchés et durcis devraient être modelés et mis en revêtement dans un délai de 6 heures. En cas de dépassement de ce délai, la surface du modèle risque d'absorber l'humidité de l'air et de se ramollir. Un remplacement dans l'étuve et un nouveau séchage (70°C, 10 minutes) permettent de rétablir la dureté initiale.



Conseil pour le modelage

Pour permettre l'emploi du métal à couler *rematitan*[®] pour la coulée sur modèle, il faut, en raison des valeurs physiques plus faibles, admettre des dimensions plus importantes pour la construction des châssis, par rapport aux alliages CoCr.

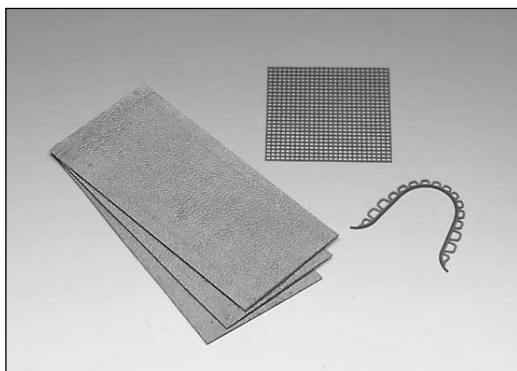
Plaque totale maxillaire:	épaisseur	0,8 mm
Entretoise antérieur maxillaire:	épaisseur	0,8 – 1,0 mm
Plaque squelettée maxillaire:	épaisseur	0,8 – 1,0 mm
Chassis médian maxillaire:	épaisseur	0,8 – 1,0 mm

Pour les plaques du bas, renforcer par ajout uniforme de cire la barre linguale de 4,3x2,3 mm (No. de réf. 111-113-00).

Toutes les valeurs indiquées sont des recommandations. La stabilisation peut également être obtenue par l'incorporation de nervures en cire avant le modelage de la maquette.

Les préformes en cire et en matière plastique utilisées doivent être adaptées à la coulée du titane.

Attention ! Ne pas utiliser d'autre colle. Veiller à ce que la surface en cire ou en matière plastique soit lisse et nette, afin de garantir une excellente coulée du titane en fusion dans le moule creux.



universal[®]230 autocast



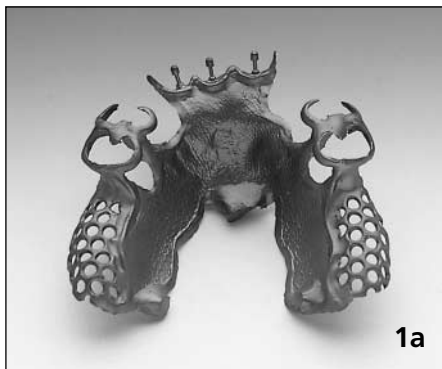
1



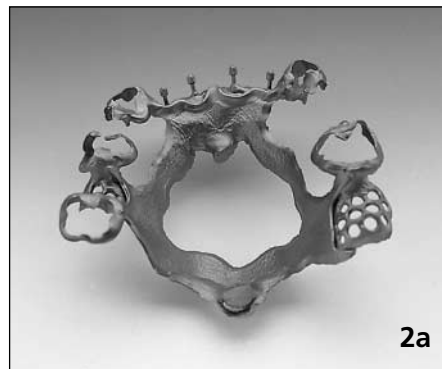
2



3



1a



2a

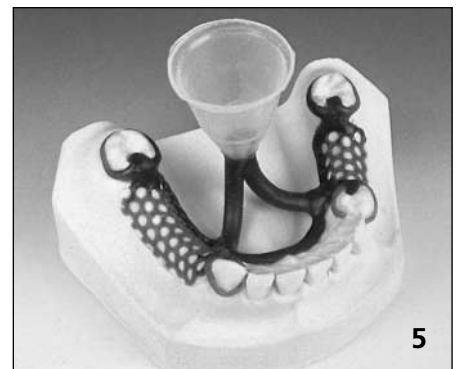


3a

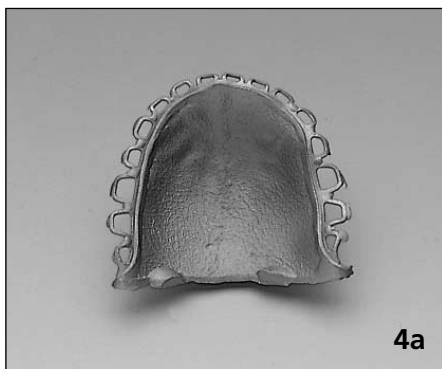


4

- 1 Entretoise antérieure
 - 1 canal de coulée principal Ø 5 mm
 - 2 canaux de coulée secondaires Ø 3 mm
- 2 Châssis circulaire, plaque squelettée
 - 1 canal de coulée principal Ø 5 mm
 - 1 canal de coulée secondaire Ø 4 mm
- 3 Châssis médian
 - 1 canal de coulée principal Ø 5 mm
 - 2 canaux de coulée secondaires Ø 3 mm
- 4 Châssis maxillaire total
 - 2 canaux de coulée principaux Ø 4 mm, 10 à 15 mm de long
 Modèle positionné sur la base à 45°.
 En cas de joint postérieur en résine, mise en place des canaux sur la plaque.



5



4a

- 5 Mandibule-barre linguale
 - 2 canaux de coulée principaux Ø 4 mm
- 1a-5a Châssis métallique en métal de coulée *rematitan*[®] sablé canaux de coulée sectionnés.

La jonction du canal de coulée et de la plaque doit être en forme de delta. Veiller à assurer une jonction complète du canal.



5a



Utilisation du *rematitan*[®] M-(Ti4)-métal pour coulée

Le *rematitan*[®] M possède des valeurs plus élevées en matière de limite d'allongement, de résistance à la traction et de module d'élasticité.

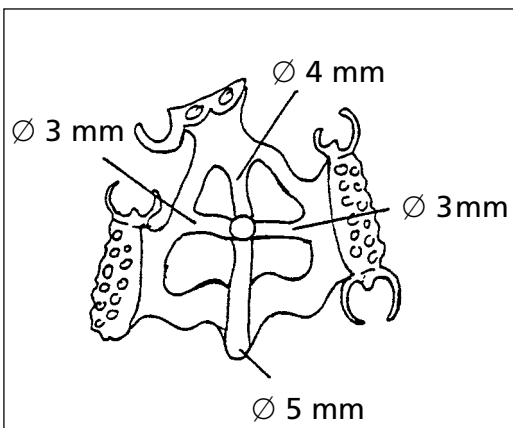
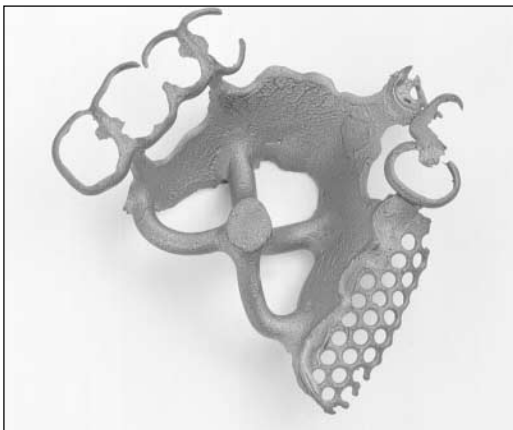
Par rapport au titane Ti grade 1 habituellement utilisé, le *rematitan*[®] M présente un comportement à l'injection légèrement moins bon. On le coule néanmoins plus facilement, que le titane de grade 4.

En modifiant légèrement les canaux de coulée, on obtient peut garantir la coulée des châssis métalliques aux structures fines.

Mise en place des canaux de coulée:

Pour les châssis métalliques à structures fines, on aménage 3 ou 4 canaux de coulée d'un diamètre de 3, 4 ou 5 mm, disposés en étoile à partir du bas du modèle.

Exemple : plaque squelettée maxillaire.





Canal de coulée/cône de coulée

Tous les châssis métalliques sont coulés par le haut.

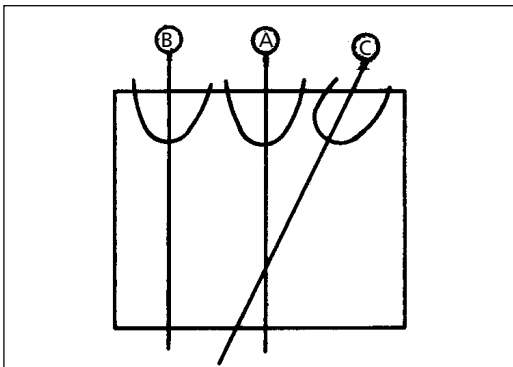


Cône de coulée pour les châssis métalliques

On utilise des cônes de coulée préformés en matière plastique. **Attention !** Ne pas utiliser d'autres formes de cônes.

La forme du cône de coulée et la position du canal contribuent à un parfait écoulement de la masse en fusion. Pour assurer un centrage correct du cylindre dans l'installation, le cône de coulée doit se trouver au centre du cylindre.

Attention ! Les nouveaux cônes de coulée préformés sont munis d'une aide au centrage pour les joints.



A Position exacte, B + C position fausse.

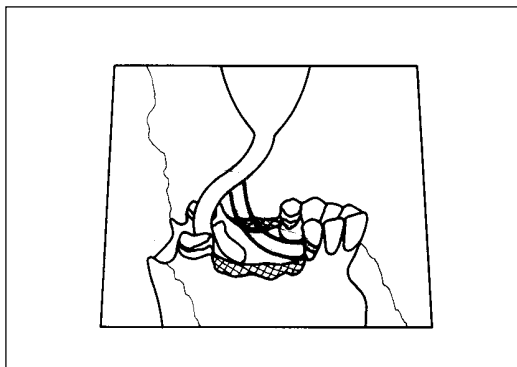
Des positions non centrées (B) ou des positions inclinées (C) du cône de coulée ont une influence négative sur l'écoulement de la masse en fusion dans le cylindre.

C surface d'étanchéité et pression non uniforme du cylindre.



Hauteur du cône de coulée

Le départ du cône de coulée doit se situer à hauteur du niveau d'occlusion. Lors de la mise en revêtement, veiller à remplir le cylindre jusqu'au rebord du cône de coulée préformé. Eviter la formation de bulles d'air.



Préparation pour la mise en revêtement

Contrairement à la technique des bridges dans laquelle on utilise un enrobage complet avec un revêtement, le cylindre se compose dans la technique de coulée sur modèle d'un modèle en revêtement et d'un revêtement d'enrobage. La couche de cire fixant le modèle au socle doit être la plus fine possible afin d'éviter les pertes de pression lors de la fusion. Du fait de l'évolution de l'expansion du revêtement, l'utilisation d'un matériau autre que celui préconisé et le non-respect du mode d'emploi peuvent avoir des effets négatifs se traduisant par la formation de fentes et de fissures.



Meulage des modèles avant la mise en revêtement

Les modèles doivent être meulés latéralement jusqu'aux parties modelées de manière à prendre une forme arrondie. Le modèle doit avoir une épaisseur de 10 à 15 mm à l'endroit le plus profond (palais).

La base des modèles trop épais doit être meulée sur mesure de manière à prendre une forme plane.

Pour les modèles trop plats, voir réalisation des duplicatas page A 9.

Les modèles prévus pour une plaque maxillaire totale sont meulés à l'avant afin de former une assise de 45° pour le modèle. Distance entre la maquette en cire et l'assise : environ 4 mm.



Cylindre en plastique (rouge, bleu, vert)

Choisir la forme selon la taille du modèle. L'écart pour le remplissage entre modèle et cylindre doit être d'au moins 8 à 10 mm. Enduire l'intérieur du cylindre d'une fine couche de vase-line.

N'insérer aucune bande. La coulée a lieu sans cylindre.

Placer le cylindre sur le socle et déterminer la position du modèle. **Veiller à ce que le cône de coulée soit bien centré.**



Collage sur le socle à l'aide de cire

Placer le modèle duplicata en position centrale sur le socle lisse (No. de réf. 127-309-00) en utilisant de la cire à coller. Appliquer une fine couche de cire pour réduire au minimum la formation de fentes. Les plaques totales maxillaires sont collées à l'aide de cire sur la face avant du modèle meulé à un angle de 45°. Il faut que le cône de coulée se situe verticalement au centre du cylindre. Appliquer le cylindre en exerçant une pression.

universal[®]230 autocast



Mise en revêtement

Pour un cylindre, il faut prévoir 2 sachets de 250 g de revêtement **rematitan[®] plus** (No. de réf. 107-600-00).

Rapport de mélange = 500 g : 80 ml.

Bien secouer le liquide de mélange **rematitan[®]** (No. de réf. 107-601-00) avant l'emploi.

Avec de petits modèles et un cylindre rouge et de manière générale avec des cylindres bleus, on utilise 3 sachets de 250 g de revêtement.

Consistance de mélange : 250 g : 40 ml de liquide de mélange.

Attention : Le revêtement **rematitan[®] plus** doit être travaillé à une température de 18 à 22 °C.

Refroidir si nécessaire le liquide au réfrigérateur à une température de 8 à 10 °C (ne pas le placer dans le compartiment congélateur). Également refroidir la poudre, si la température ambiante est élevée.

Mélanger le revêtement **rematitan[®] plus** pendant 60 secondes dans l'appareil à mélanger sous vide. Utiliser des récipients réservés à cet usage.

Remplir le cylindre jusqu'à 1 mm du bord du cône de coulée. Veiller à obtenir une surface lisse sans bulles. Dans le cas de plaques totales maxillaires, le modèle est coulé à la cire sur le socle avec un angle de 45°. La zone sous le modèle sera remplie de revêtement **rematitan[®] plus** à l'aide d'un grand pinceau avant l'application du cylindre. Ceci permet d'empêcher la formation de bulles indésirables sur le modèle.

Prise pendant 40 minutes. Enlever le socle du cylindre.

Ebarber le rebord extérieur du cylindre sur tout le pourtour **A**. Chanfreiner le rebord du cône de coulée **B** afin d'obtenir une surface lisse pour le joint.

Attention C :

La surface ne doit pas être lissée par meulage.

Préchauffage

Placer le cylindre dans le four avec les ouvertures de coulée dirigées vers le bas.

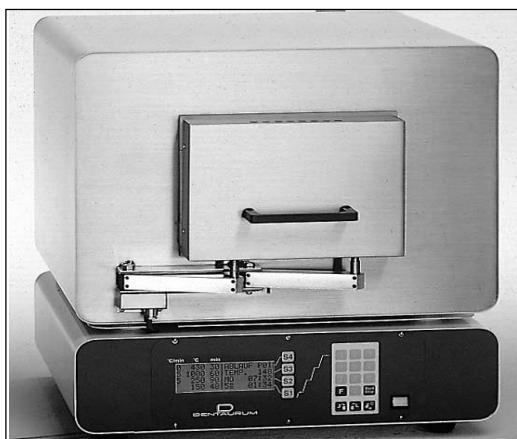
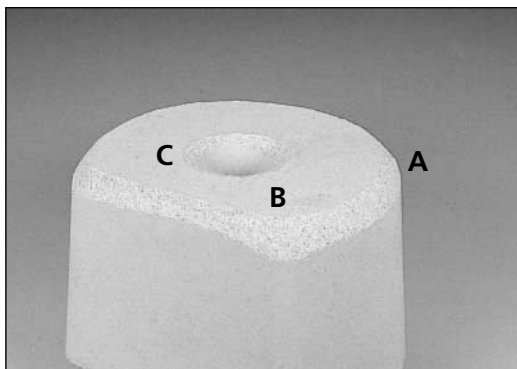
Veiller à ce que le **fond du four soit bien propre**.

Four de préchauffage

Il doit être muni d'une chambre chauffée sur 3 ou 4 faces et être bien isolé (par exemple four de préchauffage Protherm, No. de réf. 096-170-00 et 096-180-00).

Température finale nécessaire: 1000 °C.

Programmation obligatoire. Circulation d'air recommandée. Ne pas exploiter entièrement la capacité de remplissage du four. Avec des fours à isolation insuffisante et comportant des temps d'échauffement et de refroidissement trop rapides, les cylindres risquent de se fissurer.



Préchauffage du cylindre

Montée en température: 5°C par minute.

150°C 90 min. -> 250°C 90 min. -> 1000°C 60 min.

Temps de refroidissement: 5°C par minute. Refroidissement lent jusqu'à 430°C = enlèvement du cylindre. Eviter les chocs thermiques.

Maintenir la température finale de 430°C pendant 120 minutes au maximum

Besoins en métal à couler titan par coulée

Châssis métallique normal	31 g
Plaque totale de grandes dimensions	36 g



2. Technique de coulée en une seule pièce en – Titan

La méthode de travail décrite ci-dessous permet d'effectuer des coulées en une seule pièce de 2° et 4° au niveau des couronnes coniques.

Les couronnes télescopiques seront traitées séparément dans la partie II.

I Travaux avec couronnes coniques

1. Préparation

Modelage de couronnes primaires sur le maître-modèle. Les couronnes sont fraisées à 2° et 4°.

2. Duplication

Le maître-modèle est dupliqué avec les couronnes primaires à l'aide de silicone Rema[®]-Sil (No. de réf. 108-700-00/108-701-00).

3. Réalisation du duplicata en revêtement *rematitan[®] Plus*

Dégraisser la forme négative en silicone avec du Rema[®] Solve (No. de réf. 108-725-00) ou du Lubrofilm[®] (nouveau, no. de réf. 112-050-00).

Le revêtement *rematitan[®] Plus* (No. de réf. 107-600-00) est mélangé avec le liquide pour châssis métalliques *rematitan[®]* (No. de réf. 107-601-00) dans un rapport de 250 g : 40 ml et versé dans le moule en silicone.

4. Temps de prise

40 minutes.

5. Séchage du modèle

70°C, 40 minutes

Durcissement du modèle avec le durcisseur à froid Ökodur (voir page 15).

6. Conseils pour le modelage

Entretoise antérieure	épaisseur 1 mm
Châssis circulaire (squeletté) maxillaire	épaisseur 1 mm
Châssis médian maxillaire	épaisseur 1 mm

Les barres linguales doivent être renforcées.

- Afin de garantir la coulée parfaite du titane entre la base et les parties secondaires, les potences de jonction doivent épaissies.
- L'épaisseur des parties secondaires ne doit pas être inférieure à 0,5 mm.





7. Mise en place des canaux de coulée

Travaux maxillaires: 2 canaux de coulée ronds de 4 mm, placés en forme de V dans le secteur postérieur de la base. Longueur des canaux de coulée: environ 10 mm.
Travaux mandibulaires: utiliser la méthode de fixation standard des canaux de coulée (voir page A 11).



8. Préparation pour la mise en revêtement

Les modèles doivent être meulés latéralement jusqu'aux parties modelées. La partie frontale sur laquelle va reposer le modèle est meulée à un angle de 45°. Distance entre les parties modelées et le socle: environ 4 mm. Contrairement au système de mise en revêtement classique, les châssis maxillaires sont fixés sur le socle à un angle de 45° à l'aide de cire. Les modèles en revêtement pour la coulée de travaux mandibulaires sont fixés sur le socle à l'aide de cire de manière habituelle.

9. Cylindre de mise en revêtement

Utiliser le cylindre bleu pour tous les travaux maxillaires. Utiliser le cylindre bleu ou rouge pour tous les travaux mandibulaires.

Sur les modèles fixés à l'aide de cire à un angle de 45°, les joints du modèle en revêtement sont remplis au moyen d'un grand pinceau enduit du revêtement *rematitan*[®] Plus avant l'application du cylindre. Ceci permet d'empêcher la formation de bulles ascendantes sur le modèle.

Temps de prise 40 minutes. Détacher le socle du cylindre.



10. Mise en revêtement

Pour les travaux maxillaires (cylindre bleu) il faut 3 sachets de 250 g. Rapport de mélange = 750 g : 120 ml.

11. Temps de prise, paliers et températures de chauffe

Prière de se référer aux instructions concernant le système de coulée *rematitan*[®] (Page A 4 et A 20–21).





II Travaux avec couronnes télescopiques

Préparation

1. On remplit dans un premier temps l'arcade dentaire du moule creux en silicone avec le revêtement **rematitan[®] Plus**, mélangé avec le liquide de mélange dilué pour couronnes et bridges **rematitan[®] Plus**.

Attention !

Le liquide de mélange est un produit concentré et doit habituellement être dilué :

Dilutions recommandées :

Couronnes et bridges :

60% = (6 doses de produit concentré + 4 doses d'aqua dest.)

Couronnes coniques et télescopiques :

70–100% = (dilution selon méthode de travail et valeurs de friction souhaitées).

2. Le moule en silicone doit être rempli avant la prise du revêtement coulé dans l'arcade. Pour ce faire, utiliser le revêtement **rematitan[®] Plus** et le liquide pour châssis métalliques dans un rapport de mélange de 250 g : 40 ml.
3. Pour les étapes ultérieures, se référer aux paragraphes 4 à 11 des instructions concernant la réalisation de couronnes coniques.

Besoins en métal à couler titane par coulée

petits travaux combinés	31 g
travaux combinés de grande portée	36 g

3. Dégrossissage de coulées titan



Attention

Porter des lunettes de protection !

Les particules de titane résultant de la rectification ou de la séparation réagissent à l'état incandescent avec l'oxygène.

Attention: risque d'incendie et de déflagration. Refroidir la pièce à l'eau.

En cas d'utilisation de dispositifs d'aspiration, remplacer régulièrement le filtre en papier pour éviter tout risque d'incendie.

Attention ! Conditionner séparément les moyens de traitement exclusivement réservés au titan !

Séparation de tiges de coulée

Attention ! Ne pas surchauffer la pièce coulée lors de la séparation. Refroidir. Ne pas chauffer au rouge.

Disques de séparation recommandés voir page C 6.

Meulage

Utiliser si possible des fraises en carbure et meuler toujours dans le même sens. Les fraises en carbure de tungstène à denture grossière croisée sont particulièrement appropriées (voir page C 6).

Les pierres abrasives peuvent être utilisées pour lisser les surfaces (voir page C 6).

Attention ! Conditionner séparément les fraises et les pierres abrasives exclusivement réservées au traitement du titan !

Préparation pour l'application de la céramique

Les surfaces devant être revêtues de céramique doivent être travaillées entièrement avec des fraises en carbure.

Le dégrossissage dépend de l'épaisseur du matériau. Ensuite sablage de la surface de l'armature à l'oxyde d'aluminium et conditionnement selon les instructions du fabricant de la céramique.

Gommage

Lors du gommage, éviter absolument un échauffement important des surfaces de polissage!

(Disques de gommage recommandés, voir page C 6).

Un lissage uniforme de la surface métallique à polir est obtenu en polissant celle-ci avec du papier émeri très fin (grains de 500 à 1000) monté sur un mandrin approprié.

Traitement à l'acide

Ne jamais traiter les armatures de titane à l'acide fluorhydrique, car le titane se décomposerait rapidement !

Polissage

Réaliser le polissage préparatoire et le polissage brillant avec des brosses de polissage douces et de la pâte spécialement prévue pour le titane (Tiger brillant, No. de réf. 190-350-00, voir page C 6–7).

Attention ! Afin de permettre la formation d'une couche de passivation, exposer les travaux polis à l'air libre pendant au moins 10 minutes. Nettoyer ensuite au jet de vapeur ou aux ultrasons.

Coffret de finition *rematitan*[®]

Consignes de sécurité



Attention

- Portez systématiquement des lunettes de protection.
- Mettez en route l'installation d'aspiration dès que vous commencez à travailler.
- Ne dépassez pas les vitesses de rotation maximales des outils utilisés.

Description

Le titane pur est un matériau à la fois malléable et résistant, qui exige une façon de procéder particulière, lors de la phase de finition et de polissage. Le coffret de finition contient tous les outils importants, nécessaires à cet effet en dentisterie. On trouvera ci-dessous une description du déroulement des opérations et des différents outils utilisés au fur et à mesure.



Recommandations d'ordre général

- Réservez les outils utilisés uniquement pour la finition du titane.
- Evitez l'encrassement des disques; c'est pourquoi les diamants par ex., ne conviennent pas ici.
- Evitez aussi, impérativement, une surchauffe locale de la pièce à travailler. Utilisez les disques en caoutchouc avec beaucoup de précaution.
- Travaillez avec des pressions et des vitesses de rotation faibles.

Condition préalable à tout travail

La coulée de titane présente toujours une peau; celle-ci doit donc être soigneusement ôtée avant de commencer à travailler le métal. Cette opération s'effectue à l'aide de la sableuse et de l'agent de polissage (sélectionnez la taille appropriée des grains).

Attention : la projection d'étincelles est normale lors de la coulée du titane.

Avec le revêtement *rematitan*[®] Plus, utilisez :
pour les châssis métalliques :

l'agent de polissage Al₂O₃ (< 250 µm)

pour les couronnes et bridges :

l'agent de polissage Al₂O₃ (< 125 µm)

Attention : veillez à ne pas endommager le bord des couronnes - travaillez à de faibles pressions !



Avec le revêtement **rematitan[®] Ultra**, utilisez :
l'agent de polissage Al₂O₃ (30 µm – 125 µm).

Pour les pièces très fines (inlays), un polissage effectué avec précaution et à l'aide de perles (pour surfaces métalliques brillantes) suffit.

Comment procéder avec le titane

Respectez les indications fournies à la page 11, dans l'ordre chronologique indiqué. Ainsi, vous obtiendrez facilement un excellent polissage.

Préparation des surfaces à recouvrir de céramique :

- utilisez uniquement des fraises en métal dur
- sablez soigneusement avec de l'oxyde d'aluminium Al₂O₃ (125 µm – 250 µm) à une pression de 2 à 3 bars

Attention : Le polissage terminé, passiver les pièces pendant 10 minutes à l'air libre, avant de les nettoyer au jet de vapeur ou aux ultrasons.

Pour les références des pièces de rechange correspondant aux numéros des composants, veuillez vous reporter à la page C 9.

Tableau récapitulatif

Etapas	Matériel utilisé	Remarques
Séparation des canaux de coulée	Disque de séparation ST (grand diamètre) (1) Disque de séparation STM (épais) (2) Disque de séparation TX (mince) (3)	Pour canaux de coulée de grand diamètre, disque de séparation ST (tour à polir) ou disque STM (pièce à main). Pour canaux de coulée minces, disques de séparation TX. Attention: Maintenir la pièce perpendiculairement au disque, pour éviter tout risque d'éjection; refroidir les pièces avec de l'eau!
Dégrossissage primaire	Fraises en métal dur, mini (4) Fraises en métal dur, midi (5) Fraises en métal dur, maxi (6) Fraises en métal dur, maxi plus (7)	Vitesse de rotation maximale: 10.000 min ⁻¹ , Faible pression
Dégrossissage secondaire	Instrument abrasif Aloxin, B, bleu, petit (8) Instrument abrasif Aloxin, C, bleu, grand (9)	Dégrossir la pièce en opérant un mouvement de rotation: Ne pas utiliser d'instrument abrasif Aloxin sur les surfaces destinées à être revêtues de céramique!
Dégrossissage de finition	Bande de toile émeri -500- (10)	Fortement recommandé avant le caoutchoutage.
Caoutchoutage	Disques en caoutchouc (gris) (11) Disques en caoutchouc (rouge) (12) Pastilles en caoutchouc (rouge) (13) Cylindres en caoutchouc (rouge) (14)	Utilisation très modérée, sans pression avec vitesses de rotation faibles (-> risque d'échauffement) gris = pré-polissage, rouge = polissage de finition (Aviver les cylindres avant une première utilisation.)
Polissage	Brosse à polir, grand diamètre (pour tour) (15) Brosse à polir, noir (16) Pinceau à polir (17) Pâte à polir Tigre, brillant (18)	Changer fréquemment de direction de polissage; pour obtenir un fort brillant, ne pas ajouter de la pâte à polir supplémentaire.

4. Joint céramique

Ne doivent être utilisés que des joints céramique résistants aux températures élevées.

(Joint céramique C – Réf. 090-012-60)

Il est déconseillé de les utiliser plusieurs fois, sauf avec des fonds de cylindre extrêmement lisses ; ne jamais les réutiliser plus de trois fois !

Préparation des cylindres de coulée

La fixation des pièces à couler se pratique, comme d'habitude, via des tiges transversales ou en méthode directe. Il est vivement recommandé d'utiliser des cylindres métalliques.

Selon le revêtement et le programme de préchauffage utilisés, quelques micro-fissures peuvent apparaître dans ledit revêtement. La formation de fissures se traduit par des valeurs de pression moins bonnes lors de la coulée et, par voie de conséquence, par un moins bon comportement de coulée.

Lors de la coulée sur châssis métallique, il faut également veiller à la stabilité du revêtement.

En cas de besoin, on peut, là aussi, faire appel à des cylindres métalliques.

Cône de coulée

Il est nécessaire d'utiliser des cônes de coulée du système de coulée rematitan ou d'autres socles avec cônes de coulée, présentant, dans tous les cas, un fond propre et lisse. Afin que la chambre de coulée reste parfaitement étanche, il est important que les joints d'étanchéité utilisés reposent les uns sur les autres sans le moindre interstice. Lors de la coulée sur châssis métallique, il est également judicieux d'utiliser les cônes de coulée rematitan (Cf. Mode d'emploi *rematitan*[®]).

Attention ! Ne pas utiliser des cônes de coulée ne garantissant pas une bonne étanchéité (tels que Bego etc.).

Préchauffage des cylindres

Les cylindres sont pré-chauffés en fonction du mode d'emploi du revêtement et de l'alliage de coulée utilisés, quel que soit le processus de coulée utilisé.

Joint céramique

Ne doivent être utilisés que des joints céramique résistants aux températures élevées.

(Joint céramique C – Réf. 090-012-60)

Il est déconseillé de les utiliser plusieurs fois, sauf avec des fonds de cylindre extrêmement lisses ; ne jamais les réutiliser plus de trois fois !

Creuset en céramique et électrode de creuset

La coulée d'alliages peut s'effectuer avec des creusets de fusion en céramique de deux tailles différentes :

le petit creuset (Réf. 090-161-00), qui peut contenir jusqu'à 36 g d'alliages non précieux ou jusqu'à 45 g d'alliages à base de métaux précieux ;

le grand creuset Réf.(090-161-50), qui peut contenir un maximum de 54 g d'alliages non précieux ou un maximum de 95 g d'alliages à forte teneur en or.

Attention ! Les alliages semi-précieux ont un faible poids spécifique. Le poids maximal de fusion est donc nettement inférieur à celui des alliages à forte teneur en or !

Utiliser un creuset en céramique spécifique pour chaque alliage !

Même remarque pour l'électrode.

Il est possible de réutiliser les creusets (pour un même alliage) jusqu'à 40 fois de suite, en fonction de l'alliage.

Après la coulée, les creusets en céramique ne doivent pas être plongés dans l'eau pour les refroidir (ils risquent de se briser). S'ils ne sont pas refroidis, les creusets peuvent être réutilisés jusqu'à trois fois de suite (les saisir avec une pince ou une pincette).

L'électrode, encastrée dans le creuset, doit dépasser légèrement de la céramique. Ne pas appointer l'électrode ! La fixer au support du creuset à l'aide d'une clef six pans creux.

Electrode de fusion

L'électrode de fusion, située dans la chambre supérieure (de fusion) doit être bien taillée (Cf. Chapitre B 18). Sa position ne change pas, qu'il s'agisse de couler un alliage quelconque ou du titane ; quant à l'écartement entre les deux électrodes, il est de 15 mm (pour la coulée d'alliages) mais de petits écarts (de ± 1 mm) n'ont aucune influence sur la coulée.

Processus de fusion :

Réglage de la puissance

A l'aide d'un potentiomètre rotatif, il est possible de régler la puissance de fusion de l'appareil de 5 % à 100 % de la puissance maximale.

Le réglage pré-sélectionné dépend non seulement de la température de fusion de l'alliage mais aussi de la quantité de métal de coulée.

Le temps de fusion ne devrait pas dépasser 40 à 50 secondes, en raison du risque de refroidissement des cylindres de coulée.

Au bout de 90 secondes (maximum) un dispositif de sécurité fait automatiquement basculer le creuset.

Les recommandations relatives au réglage de la puissance en fonction de la quantité de métal de fusion ne sont que des indications. La puissance peut en effet dévier des recommandations, ce pour différentes températures de fusion. L'état de l'électrode de fusion influence, lui aussi, la puissance de l'arc électrique. Des électrodes, émoussées après de fréquents coulées (suite à l'usure de la pointe), diminuent la puissance.

Si nécessaire, même au cours du processus de fusion, il est possible d'augmenter ou de diminuer la puissance.

Puissance moyenne avec alliage « non précieux » : 50%

Puissance moyenne avec alliage « à base de métaux précieux » : 15%

	Quantité d'alliage de fusion	Puissance de fusion
Alliage non précieux	1 plot (6 g)	35%
	Jusqu'à 2 plots (6 à 12 g)	40%
	3 à 6 plots (13 à 36 g)	50%
	7 à 8 plots (37 à 48 g)	55%
	9 plots (49 à 54 g)	60%
Alliage à base de métaux précieux	Jusqu'à 10 g	10%
	10 g – 30 g	15%
	30 g – 50 g	20%
	50 g – 70 g	25%
	70 g – 95 g	30%

Repérage du moment de coulée

Après allumage de l'électrode, on surveille le processus de fusion par la (double) fenêtre aménagée à cet effet (verre de protection foncé). En cas de réglages de faible puissance, la seconde fenêtre peut être rabattue vers le bas, ce qui permet un meilleur contrôle visuel.

Attention ! Avec des puissances supérieures à 50%, laisser le second verre de protection en place. Sinon, vous risquez une atteinte de la cornée en raison de la puissance du rayonnement !

L'opération de coulée se déclenche manuellement, en appuyant sur la touche « Cast », dès lors que le matériau de fusion forme une masse homogène.

A partir de ce moment, procéder sans attendre à la coulée des métaux précieux et non-précieux. **Faites le sans tarder !** Pour éviter que les plots ne soient que partiellement fondus, ceux-ci doivent être empilés les un sur les autres à l'intérieur du creuset.

Veiller à un bon contact avec l'électrode !

Il faut éviter de les entasser à l'arrière du creuset en raison de la mauvaise visibilité engendrée à cet endroit par le rayon de l'arc lumineux.

Propreté :

Les résidus de fusion, dus aux projections, doivent être éliminés après chaque coulée. Il faut particulièrement veiller à éliminer de tels restes adhérant au cône entre les deux chambres.

La fenêtre de la chambre de coulée (pour l'observation du processus de fusion) doit être nettoyée à intervalles réguliers. Nettoyer régulièrement aussi les deux chambres !

5. Service d'Information Téléphonique

Si vous souhaitez poser des questions concernant les travaux de prothèses dentaires, veuillez vous adresser à notre **Service d'assistance technique – Hotline -410.**



J. P. Winkelstroeter KG
P.O.B. 440 • 75104 Pforzheim
Rép. Féd. d'Allemagne
Téléphone (0 72 31) 8 03-0
Téléfax (0 72 31) 80 32 95

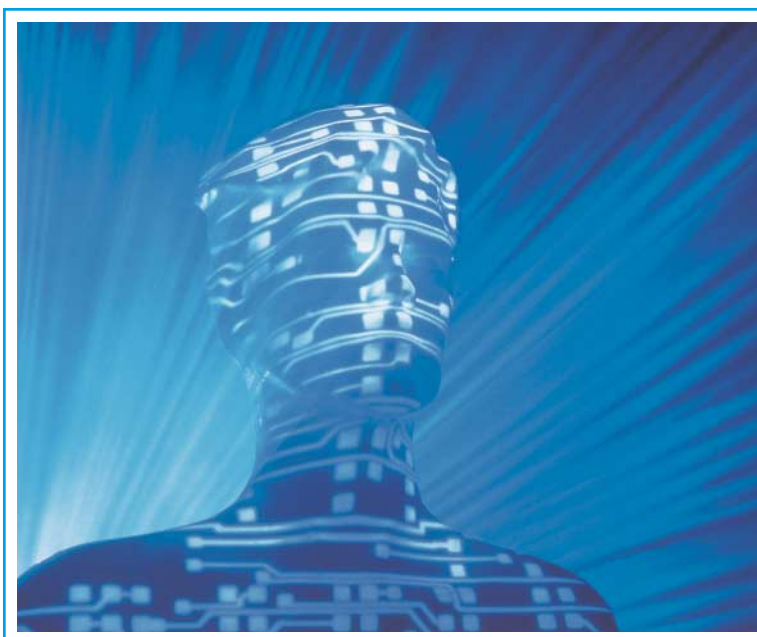
Pour la France, veuillez vous adresser à :



– France –

Boulevard du Courcerin
Allée des Voyageurs
Z. A: LONGNES - PARIS EST
F-77437 MARNE - LA-VALLÉE CEDEX 2
Téléphone: 64.11.26.26
Téléfax: 60.17.43.47

universal[®] **230**
autocast
Appareil à couler



Mode d'emploi
de l'appareil à couler
« autocast universal 230 »


DENTAURUM

Mode d'emploi de l'appareil à couler « autocast universal 230 »

B Instructions pour les travaux de prothèse dentaire

Recommandations d'utilisation

Utilisation conforme aux prescriptions	B 3
Garantie et responsabilité	B 3
Consignes de sécurité	B 4
Indications du mode d'emploi	B 5
Mises en garde vis-à-vis des dangers résiduels	B 5

Consignes de sécurité fondamentales

Consignes dans le mode d'emploi	B 6
Obligations de l'exploitant	B 6
Obligations du personnel	B 6
Danges liés à l'utilisation de l'appareil	B 7
Dispositifs de protection	B 7
Autres mesures de sécurité	B 7
Formation du personnel	B 7
Les dangers résultant de l'utilisation de l'énergie électrique	B 8

Emplacements dangereux spécifiques

Modifications de construction de l'appareil	B 10
Nettoyage de l'appareil et élimination des déchets	B 10

Consignes d'entretien

Entretien et maintenance, élimination des pannes	B 11–12
	B 13

Informations relatives à l'appareil de coulée, autocast universal 230

Coulée du titane	B 14
Coulée d'alliages	B 14

Caractéristiques techniques

B 15

Installation

Mise en place	B 16
Raccordement au secteur	B 16
Raccordement à l'argon	B 16

Utilisation de l'autocast universal 230	B 17
Première mise en service	B 17
Mise en place du creuset de fusion dans son support	B 17
Mise en place du plot de fusion	B 18
Réglage de la hauteur de l'électrode	B 18
Mise en place de la plaque d'appui du cylindre	B 18
Joint en céramique	B 19
Mise en place du cylindre	B 19
Comment se servir du tableau de commande par effleurement	B 20
Déclenchement du processus de fusion et de coulée automatique de titane	B 21
Déroutement du processus de coulée de titane	B 22
Modifier le processus	B 23
Fin du processus	B 23
Déclencher le processus de fusion et de coulée pour la coulée d'alliages	B 24
Edelmetallfreie Legierungen...?????!!!!!!!	B 25
Entretien et réglage	B 27
Contrôle avant chaque processus de coulée	B 27
Appointage de l'électrode	B 27
Démontage du cône	B 27
Remplacement du verre protecteur	B 28
Entretien	B 28
Entretien hebdomadaire	B 28
 Signaux d'erreur – cause et remède	 B 29
Tableau des erreurs susceptibles de survenir	B 30
Service Après-Vente	B 30
 Accessoires pour l'appareil de coulée, autocast universal	 B 31
Accessoires fournis avec l'appareil	B 31
Produit de nettoyage	B 31
 Liste des pièces de rechange	 B 32
 Schéma d'ensemble	 B 33
 Désignation des appareils	 B 34– 35
 Certificat de conformité CE	 B 36

Recommandations d'utilisation

Utilisation conforme aux prescriptions

L'appareil à couler « autocast universal 230 » est conçu pour la fusion et la coulée du titane et autres alliages d'usage courant en prothèse dentaire.

Toute autre utilisation, de quelque type que ce soit, est considérée comme non conforme aux prescriptions.

La Société Dentaurum n'est pas responsable des dommages ainsi causés.

Font également partie d'une utilisation conforme aux prescriptions :

- le respect de toutes les consignes du mode d'emploi et l'exécution des travaux d'entretien.

Garantie et responsabilité

En principe, ce sont nos « Conditions générales de vente et de livraison » qui s'appliquent. Celles-ci sont à la disposition de l'utilisateur au plus tard à la signature du contrat. Les droits à garantie et responsabilité en cas de dommages aux personnes et aux biens sont exclus s'ils résultent d'une, ou de plusieurs, des causes suivantes :

- utilisation de l'appareil non conforme aux prescriptions.
- montage, mise en service, utilisation et entretien de l'appareil impropres.
- utilisation de l'appareil malgré des mécanismes de sécurité défectueux ou des mécanismes de sécurité et de protection non mis en place ou non en état de fonctionner.
- non-respect des consignes du mode d'emploi relatives au transport, au stockage au montage, à la mise en service, à l'utilisation et à l'entretien de l'appareil.
- modifications de construction apportées de son propre chef (par l'utilisateur) à l'appareil.
- surveillance insuffisante des pièces de l'appareil soumises à l'usure.
- réparations improprement exécutées.
- catastrophes engendrées par la présence de corps étrangers et cas de force majeure.

Consignes de sécurité



Attention



Prudence



Les symboles et leur signification

Les symboles suivants, accompagnés ou non d'un qualificatif, sont utilisés dans le mode d'emploi pour signaler la présence de dangers.

Signale qu'un **danger menace éventuellement la vie et la santé** des personnes.

Ne pas tenir compte de ce signal peut avoir pour conséquence des **effets très néfastes sur la santé** et même provoquer des **blessures mortelles**.

Signale une **situation potentiellement dangereuse**.

Ne pas tenir compte de ce signal peut avoir pour conséquence des **blessures légères** ou provoquer des **dommages matériels**.

Ce symbole a pour fonction d'attirer l'attention sur des **indications importantes** relatives à l'utilisation conforme de l'appareil.

Ne pas tenir compte de ce signal peut provoquer des **pannes au niveau de l'appareil** ou des **perturbations au niveau de l'environnement**.

Indications du mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient un ensemble d'informations indispensables au fonctionnement sans danger de l'appareil décrit ici, conformément aux prescriptions en vigueur. En plus des indications générales relatives aux consignes de sécurité, qui garantissent un fonctionnement sûr de l'appareil, si son utilisation est conforme aux prescriptions, ce mode d'emploi contient aussi des

Mises en garde vis-à-vis des dangers résiduels,

qui ne peuvent être éliminés, ni au niveau de la conception de l'appareil ni par des mesures au niveau de sa construction. Ces mises en garde font l'objet d'une signalisation particulière dans ce mode d'emploi (Cf. Section „ MISES EN GARDE ET SYMBOLES).



Seules les personnes qui ont lu le mode d'emploi, et l'ont assimilé, sont autorisées à se servir de l'appareil décrit ici.

Consignes de sécurité fondamentales relatives

Consignes dans le mode d'emploi

- La condition essentielle de l'emploi conforme à la sécurité et du bon fonctionnement de cet appareil, c'est la connaissance des consignes et prescriptions de sécurité.
- Ce mode d'emploi contient les consignes essentielles au fonctionnement, conforme aux consignes de sécurité, de l'appareil.
- Ce mode d'emploi, en particulier les consignes de sécurité, doit être respecté par toutes les personnes qui travaillent sur l'appareil.
- Doivent en outre être respectées, les réglementations et prescriptions en matière de prévention des accidents, qui s'appliquent au lieu d'utilisation.

Obligations de l'exploitant

L'exploitant s'engage à ne laisser travailler sur l'appareil que des personnes

- connaissant bien les consignes fondamentales de sécurité du travail et de prévention des accidents et ayant reçu des instructions sur la façon de se servir de l'appareil,
- ayant lu, et assimilé, le chapitre sur la sécurité ainsi que les mises en garde du mode d'emploi.
- Le personnel reçoit des instructions à intervalles réguliers.

Obligations du personnel

Toutes les personnes qui sont chargées de travailler sur cet appareil s'engagent, avant de l'utiliser, à

- respecter les consignes essentielles de sécurité du travail et de prévention des accidents,
- avoir lu, et à le confirmer par écrit, le chapitre sur la sécurité et les mises en garde du mode d'emploi.

Dangers liés à l'utilisation de l'appareil

L'autocast universal 230 est construit conformément aux règles de l'art et aux règles de sécurité reconnues. Toutefois, son utilisation peut mettre physiquement en danger (éventuellement de mort) son utilisateur direct, ou des tiers, ou endommager l'appareil lui-même ou d'autres objets. L'appareil ne doit être utilisé

- qu'à des fins conformes aux prescriptions,
- que s'il ne présente aucun risque en matière de sécurité.

Tout dysfonctionnement, susceptible de nuire à la sécurité, doit être immédiatement supprimé.

Dispositifs de protection

- Avant chaque mise en service de l'appareil, tous les dispositifs de protection doivent être en place, comme il convient, et en état de marche.
- Les dispositifs de protection ne peuvent être enlevés qu'après l'arrêt complet de l'appareil et après s'être prémuni (en ôtant des fusibles) contre tout redémarrage intempestif.

Autres mesures de sécurité

- Le mode d'emploi doit se trouver en permanence sur le lieu d'utilisation de l'appareil.
- S'appliquent, en complément du mode d'emploi, les réglementations d'ordre général et local en matière de prévention des accidents et de protection de l'environnement.

Formation du personnel

- Seul du personnel, formé et instruit à cet effet, est habilité à travailler sur l'appareil.
- Le personnel en formation n'est autorisé à travailler sur l'appareil que sous la surveillance d'une personne expérimentée.



Attention

Les dangers résultant de l'utilisation de l'énergie électrique

- Ne confier l'exécution de travaux au niveau de l'alimentation électrique qu'au Service Dentaurum ou à du personnel spécialisé et habilité.
- Maintenir l'appareil fermé en permanence.
Seul du personnel qualifié est autorisé à l'ouvrir.
- Si des travaux sont nécessaires sur des pièces sous tension, ils ne pourront être exécutés par une seule personne ; une deuxième devra être présente pour pouvoir, si nécessaire, couper l'interrupteur général.

Emplacements dangereux spécifiques

- Lorsqu'on sort le cylindre ou le creuset de fusion en cuivre après la coulée, on court le risque suivant



Attention

Risque de brûlure !

Utiliser la pince à creuset !

- Prudence en manipulant les bouteilles de gaz inerte :
 - ne pas jeter
 - ne pas chauffer
 - prévenir toute chute accidentelle
 - s'assurer de leur étanchéité pendant le stockage et l'utilisation.
- Stocker les bouteilles de gaz inerte dans un endroit bien aéré.



Prudence

Risque d'incendie !

- Soumis à l'arc électrique et à la température élevée des chambres, de nombreux matériaux risquent de s'enflammer.
- Aucune matière facilement inflammable (papier, bois, morceau de chiffon, etc.), ni solution, ni produit de nettoyage ne doivent être introduits dans la chambre de fusion et la chambre de coulée.
- Manipuler les cylindres et les creusets de fusion brûlants avec la pince à cylindre et la pince à creuset.
- Ne pas les plonger dans des récipients en plastique.

Modifications de construction de l'appareil

- Il est interdit de se livrer à une modification quelconque de l'appareil, au niveau de sa construction, sans l'autorisation expresse du fabricant.
- Toutes les mesures de modification de la construction exigent une approbation écrite du fabricant.
- Echanger aussitôt tout appareil qui ne serait pas dans un état parfait.
- N'utiliser que des pièces de rechange et des matériaux consommables du système.
- En cas de pièces non d'origine, il n'est pas garanti qu'elles ont été construites et fabriquées conformément aux exigences, notamment en matière de sécurité.

Nettoyage de l'appareil et élimination des déchets

- Manipuler et éliminer de façon conforme produits et matériaux utilisés ; être particulièrement vigilant lors du nettoyage avec des solutions.

Consignes d'entretien

Pour tous les travaux d'entretien et de maintenance, les symboles suivants signifient :



Prudence

Ne jamais travailler seul !



Prudence

Haute tension !



Prudence

La totalité des travaux sur les composants électriques doit être exécutée uniquement par notre personnel d'entretien ou du personnel spécialisé, habilité à cet effet.

La construction de l'autocast universal 230 est conforme aux règles généralement admises de la technique, autrement dit aux directives CE, aux normes européennes EN, aux normes allemandes DIN et aux prescriptions VDE (Association des électro-techniciens allemands).

L'autocast universal 230 fonctionne, et est amorcé, sous haute tension. La plus grande prudence est donc recommandée lors de travaux sur l'inverseur.

Lors de mesures relatives à des composants électriques, pendant que l'appareil est en service, respecter impérativement les distances de sécurité correspondantes.

Ne pas oublier que les condensateurs sont toujours sous tension, même une fois l'appareil éteint.

En matière de travaux sur le matériel électrique, respecter la prescription de protection des accidents BGV A2 (VBG 4) « Installations électriques et outillage ».

Lors de tous les travaux sur des composants électriques, respecter les cinq règles de sécurité suivantes :

- **Déconnecter**

Déconnecter les installations, parties des installations et appareillages en les débranchant, ou en les séparant, de toutes parts et pour tous les pôles, des parties actives, autrement dit sous tension.

- **Se prémunir de toute remise sous tension intempestive**

S'assurer que les divers éléments déconnectés ne risquent pas d'être reconnectés involontairement (par ex., par erreur) ou automatiquement (par ex., suite à des vibrations). Verrouiller l'interrupteur principal à l'aide d'un cadenas ou ôter les cartouches fusibles. Utiliser les dispositifs de verrouillage mécaniques présents. Apposer un panneau d'interdiction (d'utilisation de l'appareil) et veiller à ce qu'il reste en place pendant toute la durée des travaux.

- **Constater l'absence de tension**

Le vérifier à l'aide d'un voltmètre ou d'un vérificateur de tension. Mesurer tous les pôles les uns par rapport aux autres et par rapport à la ligne de terre.

- **Mettre à la terre et court-circuiter**

Toujours commencer par mettre à la terre. Dans les installations basse tension, court-circuiter les condensateurs. Dans les installations haute tension, court-circuiter les lignes haute tension et les condensateurs. Une fois les travaux terminés, ne pas oublier d'enlever les ponts de mise à la terre et de court-circuit.

- **Recouvrir et/ou circonscrire les pièces voisines sous tension**

Si, lors de l'exécution de travaux à proximité de parties actives non protégées, il existe un risque de contact direct avec ces pièces et s'il est impossible de mettre ces pièces hors tension, ces dernières doivent être maintenues hors de tout contact direct par des couvercles isolants suffisamment résistants et mis en place de façon fiable, ou tous autres dispositifs appropriés. Il peut s'agir, par exemple, de plaques en matière plastique ou de tapis en caoutchouc.

Entretien et maintenance, élimination des pannes

- Exécuter les travaux d'entretien prescrits dans les délais (Cf. Page B 28–31 et suivantes).
- Lors de tous les travaux d'entretien, débrancher la prise d'alimentation au réseau.
- Lors de tous les travaux d'entretien, mettre l'appareil hors tension et se prémunir contre tout redémarrage intempestif.
- Vérifier que les raccords à vis, dévissés avant les travaux puis revissés après, le sont bien (Couple de la pince pour l'électrode : 7 Nm).
- Une fois les travaux d'entretien terminés, vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité.

Informations relatives à l'appareil de coulée, autocast universal 230

Coulée du titane

Du fait du point de fusion élevé du titane, l'**autocast universal 230** est équipée d'un système de fusion particulièrement efficace, qui fournit, en peu de temps, l'énergie nécessaire à la fusion de ce métal.

Une fois la touche de démarrage actionnée, le processus de fusion et de coulée est entièrement automatique. L'opération complète se déroule en système fermé, à deux chambres ; l'une, celle de coulée, étant sous vide, l'autre, celle de fusion, sous pression d'argon au moment de la coulée.

Le plot de fusion est placé dans un creuset en cuivre en vue de sa fusion. Grâce au procédé spécifique de fusion (par anode consommable), le creuset en cuivre n'est pas endommagé (en fait, lors de la fusion, le titane forme son propre « creuset » à l'intérieur du creuset en cuivre).

Le plot de fusion subit cette opération dans un temps fixé, via un arc électrique.

Le temps de fusion est fonction de la quantité de matériau à fondre. Une fois celui-ci suffisamment liquéfié, pour pouvoir être coulé, il est injecté, par basculement du creuset, dans le cylindre (système de pression/dépression).

Coulée d'alliages

Contrairement à ce qui se passe lors de la coulée du titane, ici, la puissance de l'arc électrique est réglée au cas par cas et indépendamment de l'alliage utilisé.

La fusion des alliages s'effectue dans un creuset spécial, en céramique, que l'on fait basculer, une fois atteint le point de fusion, constaté sous contrôle optique.

Autocast universal répond parfaitement ce qu'on exige d'un appareil de fusion et de coulée dans le domaine de la prothèse dentaire, soit :

- garantir une coulée fiable du titane et autres alliages tout en leur permettant de conserver leurs propriétés spécifiques,
- se présenter sous une forme compacte, adaptée à la taille des laboratoires dentaires
- consommer peu d'énergie.

Caractéristiques techniques

Procédé de fusion :

Fusion à arc électrique à courant continu, à l'aide d'une électrode en tungstène sous atmosphère contrôlée (argon) dans un creuset spécial en cuivre.

Procédé de coulée :

Coulée sous pression dans un cylindre et sous atmosphère contrôlée (argon).

Puissance connectée :

230 V, 1-phasé, 50–60 Hz, 4,6 kVA

Fusibles de la prise :

1 x 16 Amp., à action retardée – fusible Neozed –

Arc électrique :

Env. 220 A, 15–17 V

Capacité de coulée :

jusqu'à 15/h

Poids max. de fusion :

Titan	40 g
Alliage à base de métaux non précieux	45 g
Alliage à forte teneur en or	95 g

Besoins en argon :

20 à 25 l/mn

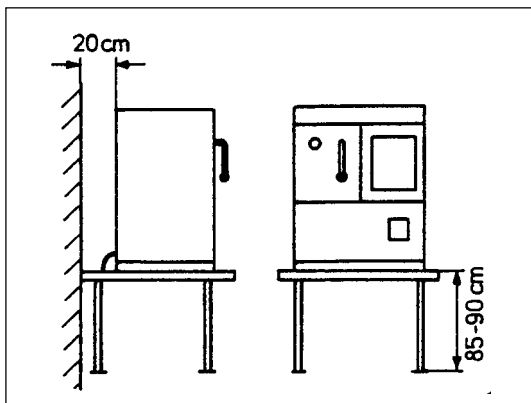
Pompe à vide :

Sans huile	220 V / 240 V
Puissance d'aspiration : 4,5 m ³ /h	0,37 kW

Dimensions :

Largeur :	450 mm
Hauteur :	800 mm
Profondeur :	450 mm + 200 mm d'intervalle entre le mur et l'appareil
Poids :	80 kg

Installation



Mise en place

- L'autocast autocast universal 230 doit impérativement être placé dans une pièce sèche et propre.
- Prévoir beaucoup d'espace.
- Ne pas placer l'autocast autocast universal 230 à proximité d'un poêle ou d'autres appareils producteurs de chaleur.
- L'autocast autocast universal 230 se pose sur une table dont le plateau doit être à 85–90 cm du sol.
- Vérifier la stabilité de la table (elle doit pouvoir supporter un poids d'au moins 100 kg).
- Maintenir un intervalle d'env. 20 cm entre le mur et le dos de l'appareil.
- Equilibrer l'appareil lors de sa mise en place à l'aide d'un niveau (les pieds de la table doivent être réglables en hauteur).
- Veiller à ce que le champ de travail soit bien éclairé.

Raccordement au secteur

L'appareil est raccordé au secteur par l'intermédiaire d'une prise de courant.

Celle-ci doit se situer à 1 m de l'appareil.

Puissance connectée :	230 V, 1-degré, 50–60 Hz, 4,6 kVA
Longueur du câble :	2 m
Prise :	protection par fusible 1 x 16 A – à action retardée – fusible Neozed

Raccordement à l'argon

Utiliser uniquement de l'argon portant la désignation suivante :

argon 4.8 HR 99,998% d'après DIN 32 526 ou d'un degré de pureté supérieur.

Capacité de la bouteille d'argon : min. 10 litres

- Fixer la bouteille à un support à l'aide d'une chaîne pour prévenir toute chute.
- Placer la bouteille d'argon au maximum à 1 m de l'appareil.
- Raccorder solidement le détendeur à la bouteille avec une clef à molette.

Introduire une extrémité du tuyau d'arrivée d'argon joint dans l'ouverture prévue à cet effet, au dos de l'appareil et l'autre au détendeur, au moyen d'un collier de serrage.



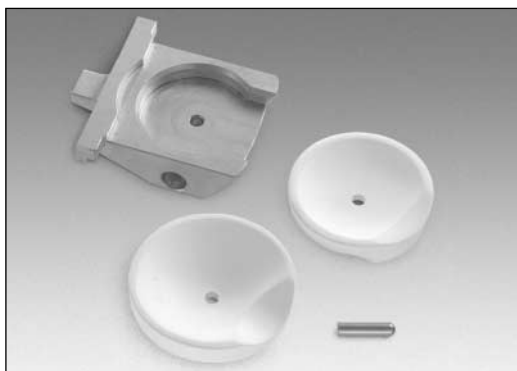
Attention

Veiller toujours à ce que la soupape de la bouteille d'argon soit bien ouverte lors de la coulée et qu'elle contienne suffisamment de gaz.

Utilisation de l'appareil de coulée, autocast universal 230



Creuset de fusion en cuivre



Creuset cuivre, creuset en céramique et électrode pour creuset

Première mise en service

- Ouvrir la bouteille d'argon et le détendeur en tournant le robinet d'isolement (K).
- Porter la pression secondaire de l'argon (I) à 5 bars en faisant tourner le régulateur de pression (J).
- Raccorder la prise au réseau.
- Allumer l'appareil via l'interrupteur principal (D). Un signal sonore retentit pour indiquer que l'appareil est prêt à fonctionner.
- Ouvrir la porte de la chambre (C).



Les différentes désignations sont expliquées en page B 34 + B 35.

Mise en place du réceptacle de fusion dans le creuset en cuivre

- Choisir le creuset en fonction de son usage - creuset en cuivre, pour la fusion du titane (Cf. Figure No.) ou, pour la fusion d'alliages, combinaison réceptacle en céramique et creuset en cuivre avec électrode (Cf. Figure). Pour la coulée d'alliages, on place un réceptacle en céramique à l'intérieur du creuset en cuivre (Réf. 090-160-00). Une électrode spéciale (Réf. 090-162-00) est enfoncée dans le creuset en cuivre et fixée à l'aide d'une clef six pans creux, de telle sorte que sa pointe, émoussée, dépasse légèrement du réceptacle en céramique.

NB :



Ne jamais utiliser le même creuset en céramique, avec la même électrode, pour la fusion d'alliages différents !



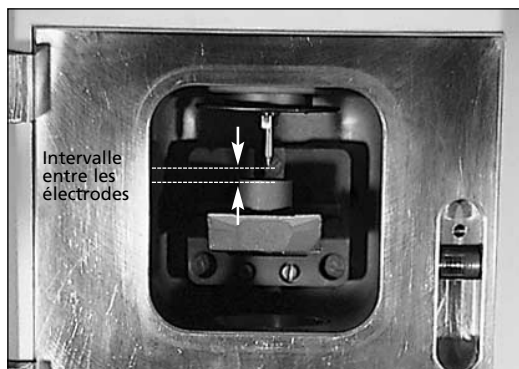
Attention

Ne jamais refroidir le creuset en céramique en le plongeant dans l'eau !

- Placer le creuset de fusion (F) sec et propre, horizontalement sur le support (G) dans la chambre de fusion, bec verseur tourné vers l'avant.
- Faire glisser le creuset (F) vers l'arrière dans la chambre de fusion jusqu'à ce que les coins d'appui de ce dernier viennent s'encliqueter dans le support (G).



Pour retirer le creuset avant terme, appuyer sur la touche CAST.



Mise en place du plot de fusion (L)

a) Titane

- Placer le plot de titane du poids souhaité (au choix, 18, 22, 31, 36 ou 40 g) surface lisse côté creuset (F).
- Déterminer la position exacte du métal de coulée Tritan sur le creuset à l'aide des bagues de positionnement qui se trouvent dessus.

b) Alliages

- **Mise en place des lingotins d'alliages dans le creuset :** Faire en sorte que les lingotins d'alliage soient en contact avec l'électrode du creuset de même qu'entre eux ! Lors du remplissage, placer ces lingotins au milieu et veiller à ce qu'une faible quantité d'entre eux seulement se retrouve derrière l'électrode (lors du processus de fusion, la visibilité, en particulier de ces lingotins, qui se trouve derrière l'arc électrique, est limitée).

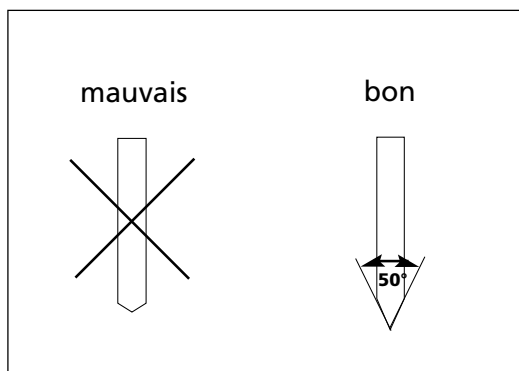
Réglage de la hauteur de l'électrode

a) Titane

- L'intervalle entre la pointe de l'électrode et la surface du plot de fusion doit être de 5 mm.
- Ouvrir la pince de serrage de l'électrode (M) à l'aide d'une clef polygonale (ouverture de clef 7 mm).
- A l'aide de la jauge jointe, régler la hauteur de l'électrode à 5 mm.
- Refermer la pince de serrage.

b) Alliages

- Contrairement à ce qui se passe avec le titane, l'intervalle entre la pointe de l'électrode et la surface du lingotin ne doit pas être modifiée.
- L'intervalle entre l'électrode du creuset et l'électrode supérieure (de la machine), est de 15 mm.



Attention :

l'électrode (N) doit toujours être appointée dans un angle de 50°.

- Quand on passe de la coulée du titane à celle d'un alliage quelconque, il ne faut pas modifier la hauteur des électrodes.
- Pour l'appointage de l'électrode (N), Cf. Page B 30.

Mise en place de la plaque d'appui du cylindre

- Ouvrir l'arrivée d'argon au niveau du détendeur.
- Placer le disque de support (O), nopes vers le haut, sur la broche dans la chambre de coulée (B).
- Placer la plaque d'appui du cylindre (P) sur le disque de support (O).
- La plaque d'appui du cylindre (P) bascule, vers le haut ou vers le bas, quand on actionne l'interrupteur basculant (Q).
- Quand l'interrupteur basculant (Q) est en position intermédiaire « O », la plaque d'appui du cylindre (P) reste dans la position où elle a été placée.



Attention :
Cette position « 0 » sert au positionnement du cylindre sur sa plaque d'appui.



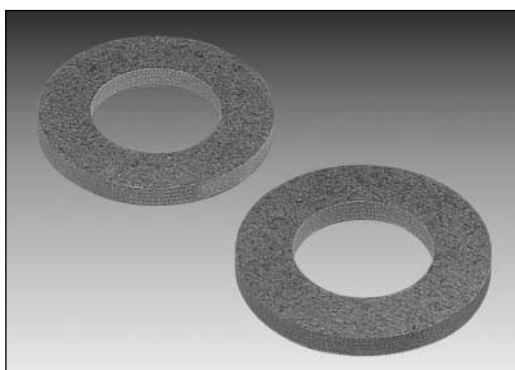
Attention

Attention :
Pendant la fusion et la coulée, toujours placer l'interrupteur basculant en position haute.

Joint en céramique

Le joint en céramique (R) assure l'étanchéité entre la chambre de fusion (A) et le cylindre (S). Il garantit une étanchéité maximale entre le cylindre et le cône de coulée (T) pendant l'ensemble du processus de fusion et de coulée.

Les joints non endommagés et secs peuvent être utilisés plusieurs fois ; nous recommandons néanmoins de ne les utiliser qu'une seule.



Joint en céramique (R)



Attention :
Ne jamais utiliser de joints défectueux ou humides. Ils risqueraient de faire échouer la coulée !

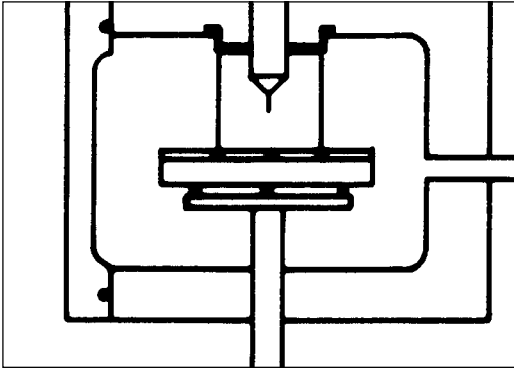
Mise en place du cylindre

- Sortir le cylindre du four de préchauffage.
- Placer le joint (R) au centre du cylindre (S).
- Placer le cylindre dans la chambre de coulée (B), méplat orienté vers la paroi arrière de la chambre.
- Placer le cylindre (S) au centre de la plaque d'appui du cylindre (P), de sorte que son ouverture se trouve exactement au-dessous du cône de coulée (T).
- Presser le cylindre contre le cône de coulée (T), en faisant basculer l'interrupteur (Q) vers le haut.



Cylindre (S) avec joint en céramique (R)

universal[®]230 autocast

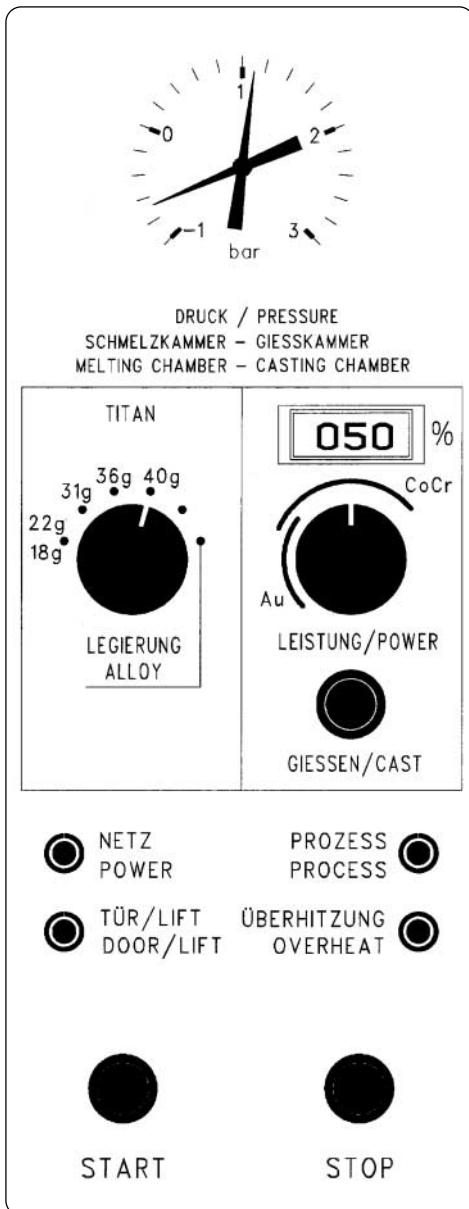


Attention :

Ne pas déplacer le joint lors de la mise en place du cylindre !

Ne pas coincer le cylindre lors de sa mise en place !

Laisser l'interrupteur basculant dans la position supérieure !



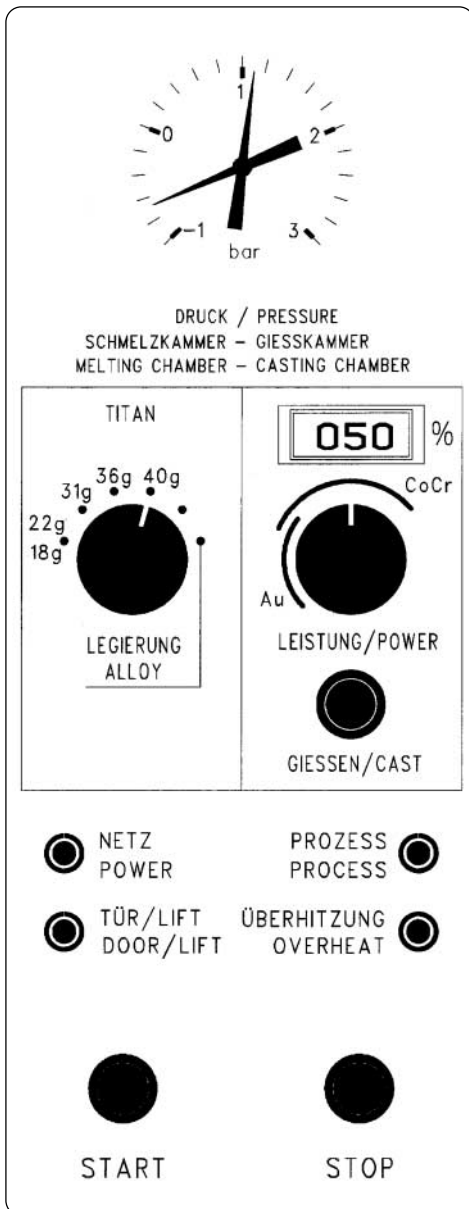
Déclenchement du processus de fusion et de coulée automatique de titane

- Ouvrir l'arrivée de l'argon à l'aide du régulateur de pression de la bouteille.
- Régler la pression secondaire de l'argon (I) à 5 bar.
- Fermer la porte de chambre (C).
- Régler la quantité de titane à l'aide de l'interrupteur rotatif.
- Appuyer sur la touche START.
- Le processus de fusion et de coulée se déroule de façon automatique.
- La lumière jaune indique l'état du processus :
la lampe clignote = évacuation de la chambre
la lampe est allumée = fusion, coulée
- Les valeurs de pression et de vide peuvent être observées sur le manomètre pendant le processus de fusion :
 aiguille verte = pression de la chambre à coulée = -1 bar
 aiguille noire = pression de la chambre à fusion = 0,97 bar



Die Inverterleistung

La puissance de fusion lors de la coulée de titane est toujours de l'ordre de 100 %. Elle n'est pas indiquée et ne peut être modifiée.



Déroutement du processus de coulée de titane

1. Rincer la chambre à fusion brièvement à l'argon.
2. Evacuer les deux chambres.
3. Saturer la chambre à fusion, amorcer l'arc électrique tout en évacuant la chambre à coulée.
4. Après un temps de fusion de

$t_s = 32$ s	Ti 18/22 g
$t_s = 43$ s	Ti 31 g
$t_s = 49$ s	Ti 36 g
$t_s = 60$ s	Ti 40 g

 le creuset verse automatiquement la masse de titane fondue dans les cylindres situés dans la chambre à coulée.
5. La pression d'argon monte à 1,4 bar.
6. Le temps de coulée est de 40 sec.
7. Ventilation des deux chambres.
8. Un signal sonore indique que le processus est terminé.



Attention

Ne jamais ouvrir la porte avant que le signal sonore ne vous indique que le processus soit complètement terminé.



Modifier le processus

1. Réduire le temps de fusion :

L'activation de la touche CAST permet de déclencher une coulée avant terme.

2. Prolonger le temps de fusion :

Le fait de maintenir la touche START appuyée, (5 secondes avant la fin prévue de la phase de fusion), permet de prolonger celle-ci jusqu'à 65 secondes au maximum.

Un signal sonore retentit 5 secondes avant la fin du processus de fusion pour vous l'indiquer.

3. Arrêt du processus :

Il est possible d'interrompre la phase de fusion à tout moment en activant la touche STOP sans que le creuset soit ne déverse son contenu.

Cela permet d'arrêter tous les processus électriques et de ventiler les chambres.

Au bout d'un temps de sécurité de 40 secondes, un signal sonore vous indique la fin du processus.



Attention

Ne jamais ouvrir la porte de chambre avant la fin du processus !

Paramètres pour la fusion du titane :

- temps de rinçage 4s
- temps d'évacuation 15s max.
- temps de rinçage 60s

Fin du processus

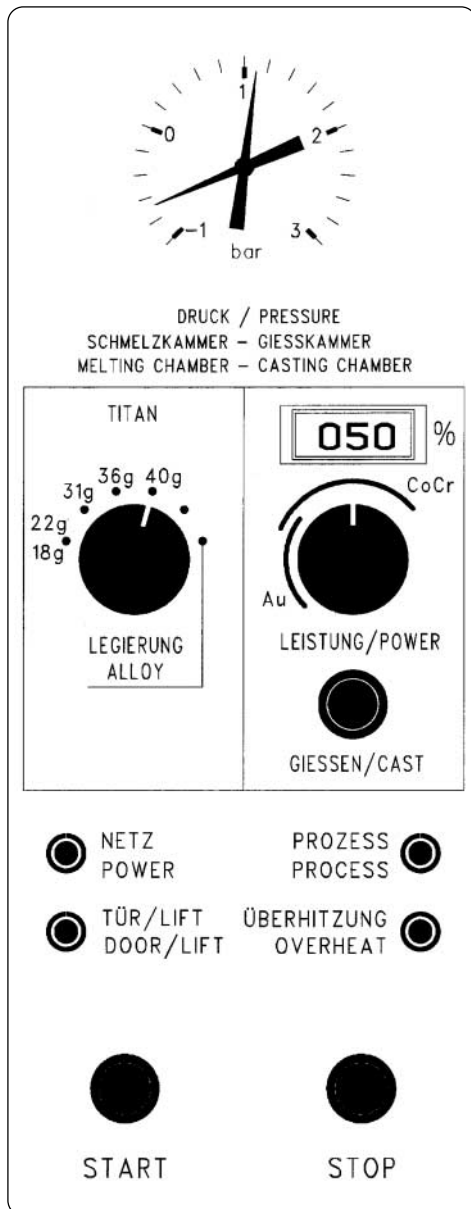
- Ouvrir la porte et descendre la plaque d'appui du cylindre en activant l'interrupteur.
- Prélever les cylindres et le creuset et les faire refroidir sous l'eau.



Attention

Risque de brûlure !

- Enlever les restes de titane du creuset.
- Le faire sécher.

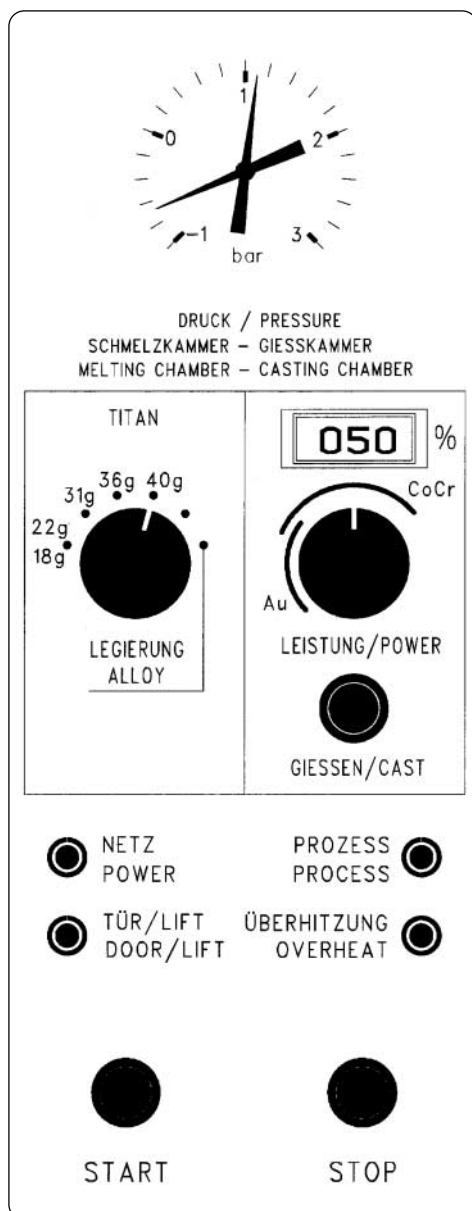


Coulée d'alliage :

Déclencher le processus de fusion et de coulée pour la coulée d'alliages

Mettre l'interrupteur rotatif sur ALLOY. Par la suite apparaît un voyant lumineux indiquant la puissance de fusion.

Le réglage pour les différents alliages et poids doit se faire manuellement. Corriger à l'aide du potentiomètre POWER.



i En règle générale, la puissance doit être de 50 % pour la fusion des alliages exempts de métaux précieux. Pour la fusion de quantités moins importantes, la puissance de fusion doit être de l'ordre de 30 % et de 65 % maximum pour des quantités importantes (cf. A 29–32).

i Pour la fusion des alliages à base de métaux précieux, utiliser une puissance de 15 %. La fusion de petites quantités peut se faire à partir d'une puissance de 10 %. Utiliser une puissance de fusion de 35 % maximum pour des quantités importantes (cf. A 29–32).

- Présélectionner la puissance de fusion à l'aide du potentiomètre.
- Après avoir mis en place le creuset (voir page B 17) contenant alliage destiné à la fusion, appuyer sur la touche START.
 - ⇒ Le processus de fusion commence à décompter.
 - Les différentes valeurs de pression et de vide peuvent être observées sur l'écran du manomètre (page B 21).
- Dès l'allumage de l'arc électrique, il est possible, à tout moment, d'ajuster les réglages de puissance. Corriger vers le haut ou vers le bas à l'aide du potentiomètre.
- Après fusion complète du matériau et l'obtention d'une masse homogène, activer la touche CAST.

i L'arc électrique allumé, le processus de fusion peut être observé à travers un verre protecteur. Le 2ème verre protecteur peut être rabattu si l'appareil travaille à des températures basses permettant ainsi une meilleure visualisation du processus de fusion.



Attention

Si l'arc électrique ne s'allume pas, interrompre le processus en activant la touche STOP ou l'interrupteur principal. Vérifier si l'alliage est bien en contact avec l'électrode.



Attention

Dans le cas d'une puissance de fusion supérieure à 50 %, il faut impérativement garder le deuxième verre protecteur en raison des rayons susceptibles de provoquer des lésions oculaires.



Si au bout de 90 secondes la touche CAST n'est pas activée, le creuset déverse son contenu de façon automatique.

- La suite du processus est la même qu'avec celui de la coulée de titane (page B 22).

Interrompre le processus :

Le processus de fusion et de coulée peut être interrompu à tout moment en appuyant sur STOP sans que le creuset de fusion ne déverse le matériau.

Tous les processus électriques seront interrompus et les chambres ventilées.

Après un temps de sécurité (40 secondes) un signal sonore indique l'arrêt du processus.



Attention

Ne jamais ouvrir la porte de chambre avant l'arrêt complet du processus.



Attention

Ne pas faire refroidir le réceptacle et son creuset en céramique en le posant dans l'eau. Risque de choc thermique.

Quelques paramètres pour le processus de fusion des alliages :

- Temps de rinçage 4s
- Temps d'évacuation 15s max.
- Temps de refroidissement 10s

La fonction supplémentaire du contrôle du creuset :

En appuyant sur la touche CAST, le verrouillage est activé et il est possible de contrôler la fonction de déversement du creuset de fusion, la porte ouverte. Cette fonction permet également d'enlever un creuset mis en place par erreur.

Entretien et réglage

Contrôle avant chaque processus de coulée

- Vérifier que le l'entonnoir de coulée (T) entre les deux chambres soit bien propre et enlever tous les résidus de coulée, le cas échéant.
- Contrôler la pointe de l'électrode (N) et la rectifier si nécessaire.
- Utiliser un creuset et des joints en céramique secs et propres.
- Sabler les creusets et les électrodes fortement oxydés.

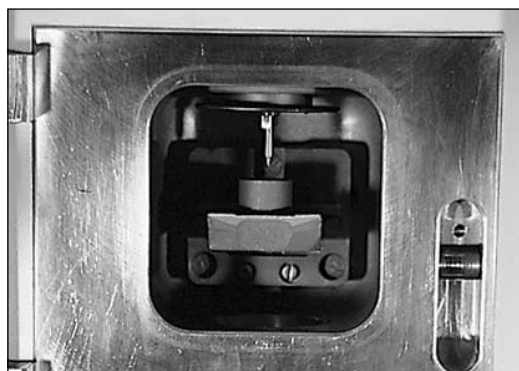


Nettoyer le creuset en cuivre et l'électrode après le sablage.



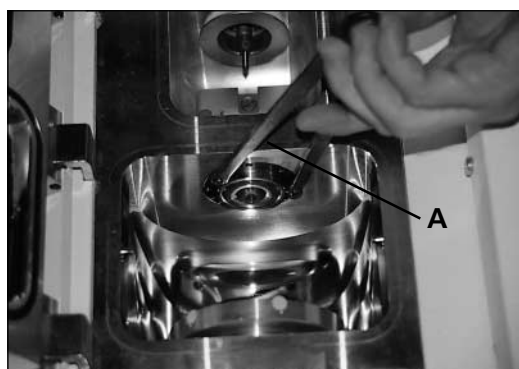
Attention

La totalité des travaux sur les composants électriques doit être exécutée uniquement par notre personnel d'entretien ou du personnel spécialisé, habilité à cet effet.



Appointage de l'électrode (N)

- Desserrer la pince de serrage de l'électrode (avec une clef polygonale (ouverture de clef 7 mm)).
- Retirer l'électrode de la pince de serrage.
- Rectifier la pointe de l'électrode (Cf. Page B 18).
- Remettre l'électrode en place et resserrer la pince (Couple 7 Nm).



Démontage du cône (T)

- Desserrer l'écrou à anneau situé dans le plafond de la chambre de coulée avec la pince filetée.
- Sortir le cône par le haut.
- Lors de la remise en place du cône, bien refixer l'écrou à anneau. Vérifier la position de l'écrou (ne pas oublier l'anneau).

Remplacement du verre protecteur

Comprimer le ressort tendeur sur les barres pour extraire le verre protecteur.

Entretien

- L'entretien de l'autocast *rematitan*[®] est réduit au maximum.
- Utiliser un chiffon humide pour nettoyer la surface.



Entretien hebdomadaire

- Nettoyage du filtre fritté:
Sortir la tôle de protection de la chambre de coulée.
Dévisser, si nécessaire avec une clé plate de 17 mm, le filtre situé dans la chambre de coulée.
Nettoyer le filtre à l'aide d'un appareil à ultrasons.
Revisser après séchage le filtre dans l'ordre inverse du démontage.
- Nettoyer les parois intérieures de la chambre à coulée.
- Retirer le verre protecteur de l'intérieur de la porte et le nettoyer, si nécessaire, avec un papier imbibé de solvant. Le remplacer si des projections de métal y sont restées fixées en grande quantité, ou s'il est endommagé.

Signaux d'erreur – cause et remède



Si une erreur se produit pendant le fonctionnement de l'appareil, notamment au cours du processus de coulée et de fusion, celle-ci s'affiche à l'écran et un signal sonore retentit à intervalle régulier (1 fois par seconde). Une fois la cause de l'erreur éliminée, il faut confirmer le signal dans le champ *Quit*.

Tableau des erreurs susceptibles de survenir :

N°	Type d'erreur	Source d'erreur éventuelle	Solution
1.	Après la mise en marche : Le voyant lumineux vert ne s'allume pas, le ventilateur ne tourne pas.	La prise / le cordon d'alimentation est défectueux ou n'est pas connecté, pas de réseau.	Contrôler le cordon et la prise / la connecter, vérifier les fusibles externes.
2.	Après les réglages : Le voyant lumineux jaune (processus) clignote. Pendant le processus : Le processus est interrompu et le voyant lumineux jaune (processus) clignote.	Il n'y a plus d'argon : la soupape est fermée ou la bouteille est vide.	Ouvrir la soupape ou remplacer la bouteille d'argon.
3.	L'arc électrique ne s'allume pas.	L'alimentation est défectueuse. Court-circuit. Le matériau de fusion n'est pas en contact avec le creuset.	Appeler le service après-vente. Positionner le matériau correctement.
4.	L'arc électrique est dévié. L'arc s'allume vers le haut.	Des flash se produisent dû à des résidus de métal ou à la présence d'humidité dans la chambre de fusion.	Enlever les résidus. Sécher le creuset humide. Vérifier l'électrode. Monter la puissance de fusion à l'aide du potentiomètre à 20 % minimum.
5.	Le matériau se trouvant aux bords du creuset n'a pas fondu suffisamment.	L'intervalle entre les électrodes est trop courte, la pointe de l'électrode est usée.	Régler l'intervalle entre les électrodes, tailler l'électrode.
6.	Le creuset déverse le matériau trop tôt.	Le creuset est mal positionné.	Remettre le creuset contenant la masse de fusion.
7.	Le matériau déborde du creuset pendant la fusion.	Creuset déformé ou mal placé.	Vérifier l'état du creuset de fusion.
8.	Le vide ne s'obtient plus.	Fissure du cylindre. Le joint en céramique est défectueux. Problème d'étanchéité de la chambre.	Contrôler le cylindre. Remplacer le joint en céramique. Appeler le service après-vente.
9.	Impossible de retirer les cylindres après la coulée.	La masse de fusion est trop importante et empêche le matériau de s'écouler centralement.	Contrôler le positionnement du creuset.

Service Après-Vente

En cas d'erreurs ou de pannes autres que celles indiquées ci-dessus, veuillez vous adresser au service après-vente Dentaureum.



J. P. Winkelstroeter KG
Turnstraße 31 · 75228 Ispringen
P.O.B. 10 04 40 · 75104 Pforzheim
Telefon +49 72 31/803-0
Durchwahl +49 72 31/80 31 59
Telefax +49 72 31/80 32 95

Nous vous recommandons de passer un contrat d'entretien et de service après-vente.
Si vous souhaitez de plus amples détails,
n'hésitez pas à prendre contact avec nous.

Accessoires pour l'appareil de coulée, autocast universal



Accessoires fournis avec l'appareil :

Métal de coulée, titane (5 x 31 g)

1 creusets de fusion

1 support de creuset pour creuset en céramique

5 petits creusets en céramique

5 grands creusets en céramique

1 sachet d'électrodes pour creuset

1 plateau métal avec protection céramique pour cylindre
(Réf. 907-271-00)

1 support de plateau

1 cylindre en cuivre

1 tuyau de 2,5 m de longueur

1 manodétendeur

1 jeu de 3 électrodes (40 mm de longueur)

1 jeu de 100 joints céramique

1 jeu d'outils comprenant :

- 1 plaque-support
- 1 clef à ergots avec manche-étalon
- 1 pince à creuset
- 1 pince à modèle
- 1 clef polygonale SW 7

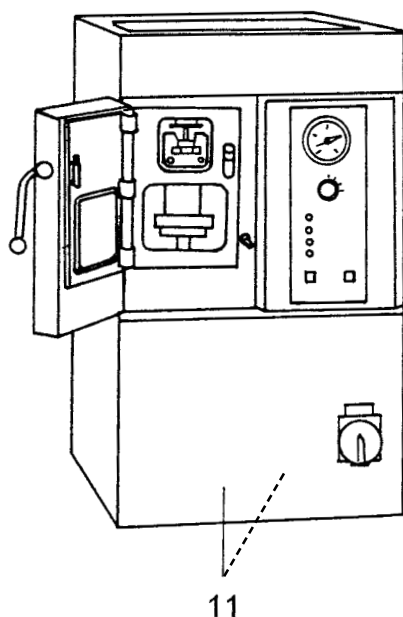
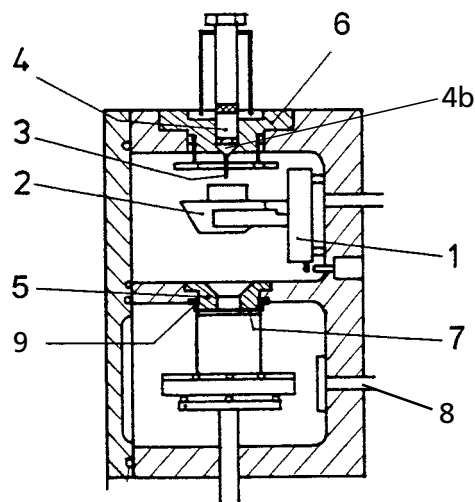
Produit de nettoyage

Pour le nettoyage de la chambre de fusion :

Pulvérisateur Lubrofilm 100 ml

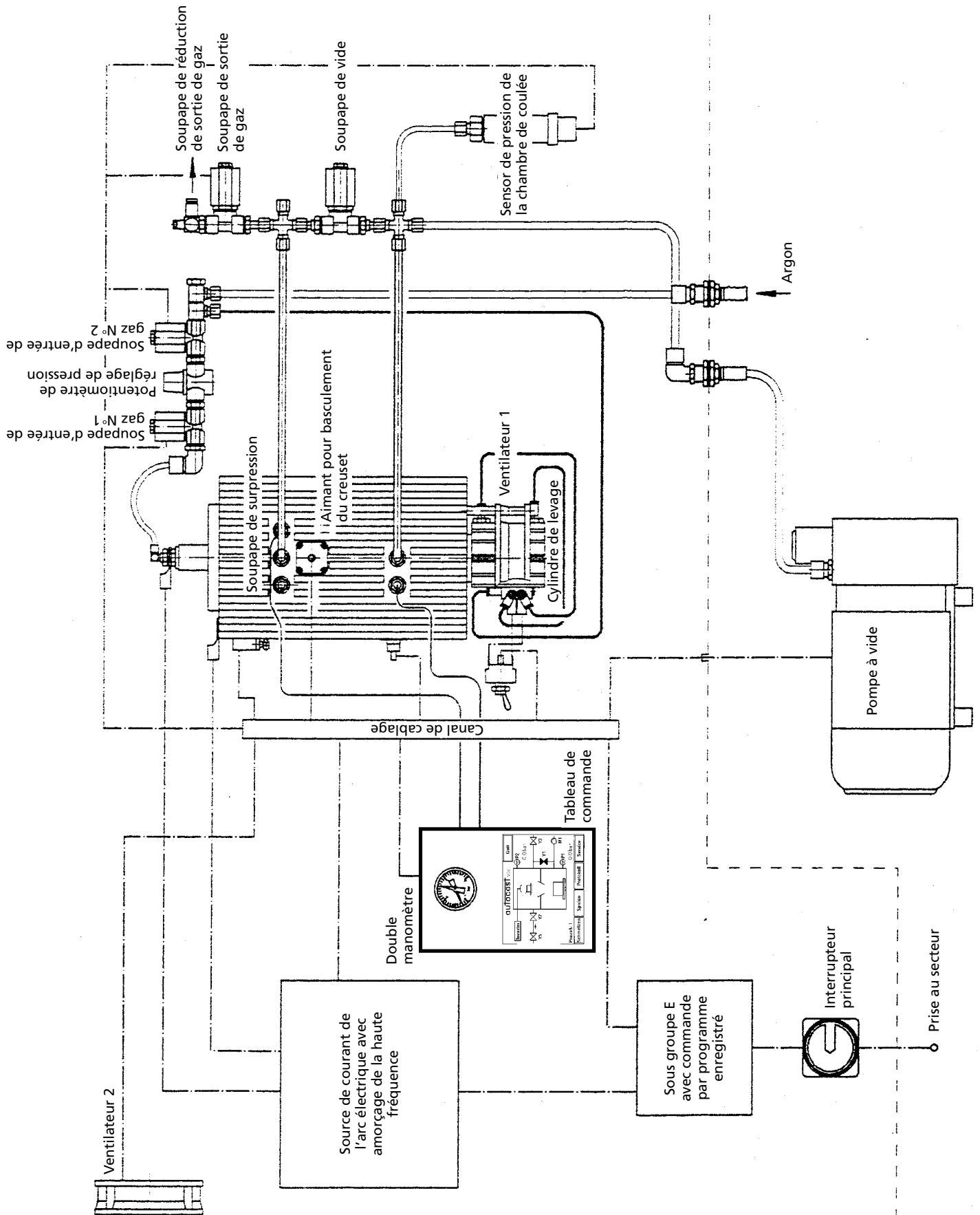
Réf. 112-050-00

Liste des pièces de rechange



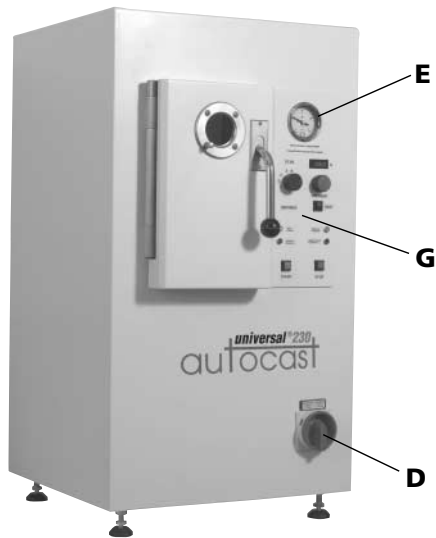
No.	Nom de la pièce	REF
1	Support de creuset	907-001-02
2	Creuset de fusion	090-110-00
3	Electrode (3 pièces)	907-001-03
4	Pince de serrage de l'électrode	907-617-10
4b	Manchon de serrage avec protection	907-617-60
5	Cône en cuivre	907-571-10
6	Isolation céramique	907-428-00
7	joint en céramique (résistant à des températures très élevées)	090-012-60
8	Filtre fritté	908-324-00
9	Bague de fixation pour cône	907-001-17
11	Pompe à vide	907-001-12
	Fusible 2,5 A, à action retardée	908-802-00
	Fusible 6,3 A, à action retardée	908-332-00
	Mano-détendeur de bouteille	908-940-00
	Clef à crampons	907-001-14
	Pince	907-001-15
	Réceptacle céramique (pour alliages)	090-160-00
	Petit creuset en céramique (10 pièces)	090-161-00
	Grand creuset en céramique (10 pièces)	090-161-50
	Electrode pour creuset (5 pièces)	090-162-00

Schéma d'ensemble

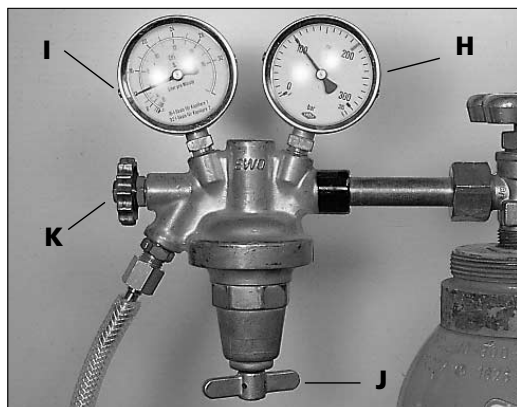
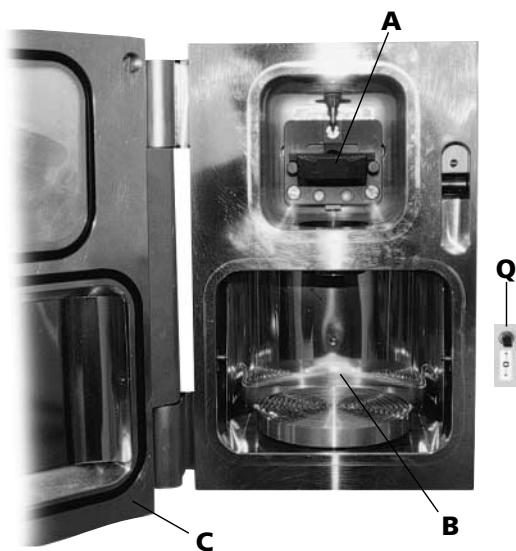


universal[®]230 autocast

Désignation des appareils

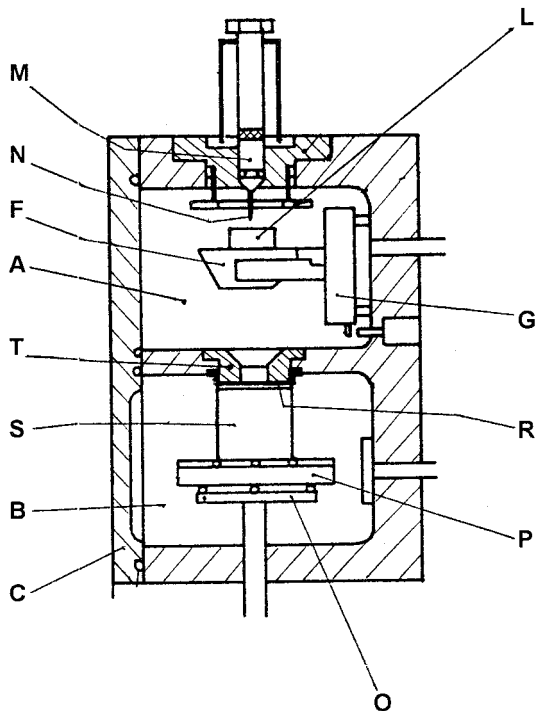


- A Chambre de fusion
- B Chambre de coulée
- C Porte de chambre
- D Interrupteur principal
- E Panneau de commandes
- G Berceau de creuset
- Q Interrupteur basculant



Mano-détendeur

- H Manomètre de pression primaire
- I Manomètre de pression secondaire
- J Régulateur de pression
- K Robinet de coupure



**Système de chambre
de fusion et de chambre
de coulée**

- A Chambre de fusion
- B Chambre de coulée
- C Porte de chambre
- F Creuset de fusion
- G Berceau de creuset
- L Plot
- M Pince de serrage (de l'électrode)
- N Electrode
- O Disque de support
- P Plaque d'appui du cylindre
- R Joint en céramique
- S Cylindre
- T Entonnoir de coulée

Declaration de conformité CE

Par le présent document, nous

Dentaurum J. P. Winkelstroeter KG
Turnstrasse 31

D-75228 Ispringen – RFA

déclarons que l'appareil de laboratoire décrit ci-après répond, tant par sa conception, que dans sa réalisation, notamment en ce qui concerne le modèle commercialisé par nos soins, aux exigences fondamentales des directives CE, en matière de sécurité et de santé. En cas de modification de cet appareil de laboratoire, exécutée sans notre consentement, ce certificat serait automatiquement caduc.

Description de l'appareil : Autocast Universal 230 (090-155-00)

Type d'appareil : Appareil à couler
à partir du n° de série : 122-001

Directives CE :	sur les machines portant modification RL 98/79/EG	98/37/EG
	sur le matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension portant modification RL 93/68/EG	73/23/EWG
	sur la compatibilité électromagnétique portant modification RL 91/263/EG portant modification RL 92/31/EG portant modification RL 93/68/EG	89/336/EWG

Normes harmonisées
appliquées : EN 292; EN 55011; EN 60335-1

Normes et spécifications
techniques nationales
appliquées : DIN VDE 0100; DIN VDE 0110; DIN VDE 0544
DIN VDE 0700; DIN VDE 0721; DIN V 19250

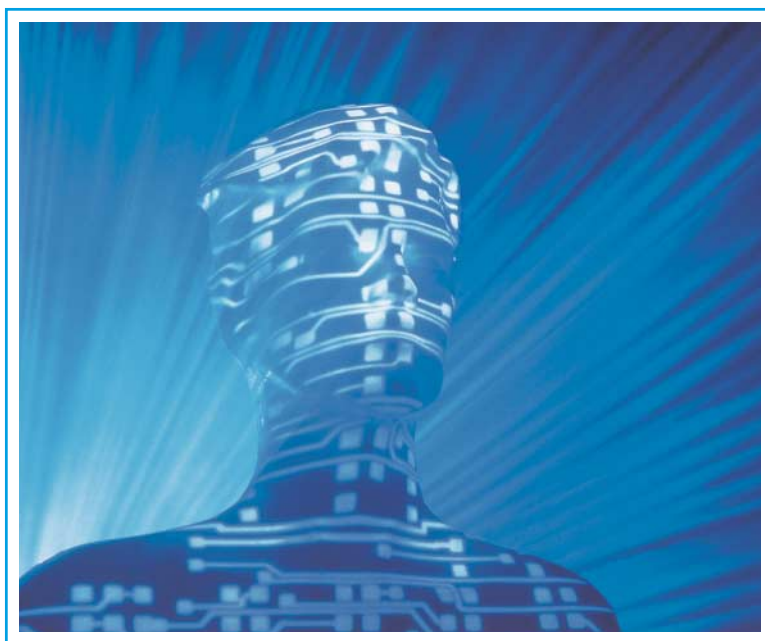
Date / signature du fabricant : 09.06.04


DENTAURUM
J. P. WINKELSTROETER KG
Turnstrasse 31, Tel. (07231) 803-0
75228 Ispringen

identité du signataire:

-i.V.Dipl.Ing.(FH)K.Merkle-
Chef de Mécanique

universal[®] **230**
autocast
Système de coulée



Mode d'emploi
Accessoires et pièces
de rechange


DENTAURUM

Tables des matières

C Accessoires et pièces de rechange

Matériaux pour couronnes et bridges en titane	C 2
Matériaux pour châssis métallique en titane	C 5 - 7
Travail des coulées en titane avec le set d'introduction titane	C 8 - 9
Éléments du système	C 10 - 12

Garantie	C 13
-----------------	-------------



Matériaux pour couronnes et bridges en métal de coulée Tritan (€ 0483

Métal de coulée Tritan, Ti 1 (couronnes/bridges)

Poids	cylindre	hauteur		
ca. 18 g	21 mm	11,5 mm	250 g	No. de réf. 100-100-50
ca. 22 g	21 mm	14,3 mm	500 g	No. de réf. 100-101-50
ca. 31 g	25 mm	14,3 mm	500 g	No. de réf. 100-102-50
ca. 36 g	27 mm	14,3 mm	500 g	No. de réf. 100-103-50
ca. 40 g	27 mm	15,8 mm	500 g	No. de réf. 100-105-50

rematitan[®] M – Ti4

ca. 31 g	25 mm	14,3 mm	1 kg	No. de réf. 100-107-00
----------	-------	---------	------	------------------------

Revêtement rematitan[®] Plus

80 x 250 g	20 kg	No. de réf. 107-600-00
32 x 250 g	8 kg	No. de réf. 107-610-00

Liquide de mélange spécial pour couronnes et bridges

Concentré	1 l	No. de réf. 107-602-00
-----------	-----	------------------------



Revêtement rematitan[®] Plus

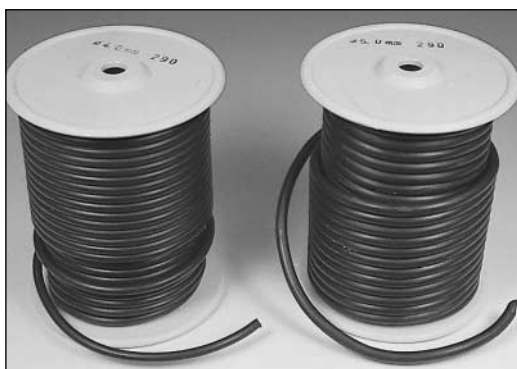
Socle de cylindre avec cône de coulée:

taille 3	No. de réf. 106-850-50
taille 6	No. de réf. 106-851-00
taille 9	No. de réf. 106-852-00

Cylindres, élastiques:

taille 3	No. de réf. 106-840-00
taille 6	No. de réf. 106-841-00
taille 9	No. de réf. 106-842-00

Les cylindres sont fixés en fonction de leur diamètre sur les socles correspondants.



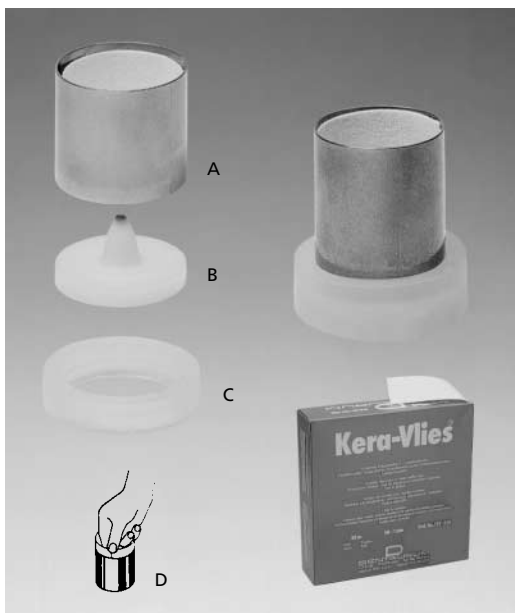
Cire profilée bleue en rouleau

Ø 2,5 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-825-00
Ø 3,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-830-00
Ø 3,5 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-835-00
Ø 4,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-840-00
Ø 5,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-850-00

Cire profilée dur en rouleau

Ø 2,5 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-425-00
Ø 3,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-430-00
Ø 3,5 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-435-00
Ø 4,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-440-00
Ø 5,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-450-00

universal[®]230 autocast



Revêtement Trinell :

Liquide spécial « Speed »	1000 ml	No. de réf. 107-655-00
Liquide de mélange Trinell	1000 ml	No. de réf. 107-653-00
Revêtement Trinell	28 x 250 g	No. de réf. 107-654-00

Revêtement *rematitan*[®] Ultra :

Seau de 7 kg		No. de réf. 107-650-00
Liquide de mélange	1 l	No. de réf. 107-651-00

Le système de revêtement est adapté aux revêtements Trinell, et *rematitan*[®] Ultra.

Application: couronnes et bridges

Taille du cylindre ③ = Ø 48 mm, Taille du cylindre ⑥ = Ø 65 mm,
Taille du cylindre ⑨ = Ø 88 mm

A Cylindres en acier inoxydable, 2 tailles (③, ⑥)

1 pièce	③	No. de réf. 106-801-00
1 pièce	⑥	No. de réf. 106-802-00

B Socles avec cônes de coulée, 2 tailles (③, ⑥, ⑨)

1 pièce	③	No. de réf. 106-850-50
1 pièce	⑥	No. de réf. 106-851-00
1 pièce	⑨	No. de réf. 106-852-00

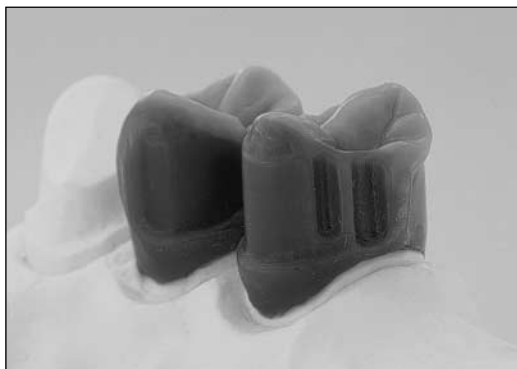
C Bague de positionnement pour relier le cylindre au socle, 2 tailles (③, ⑥, ⑨)

1 pièce	③	No. de réf. 106-845-00
1 pièce	⑥	No. de réf. 106-846-00
1 pièce	⑨	No. de réf. 106-847-00

D Kera-Vlies. Bande de revêtement sans amiante.

Dimensions: 1,0 x 50 mm	25 m	No. de réf. 127-250-00
-------------------------	------	------------------------

universal[®]230 autocast



Cire cervicale StarWax C	50 g	No. de réf. 120-212-00
Cires à modeler StarWax CB verte	50 g	No. de réf. 120-201-00
Cires à modeler StarWax CB beige (opaque)	50 g	No. de réf. 120-202-00
Cire pour fraisage StarWax M	50 g	No. de réf. 120-211-00



Lubrofilm[®]

Dégraisse les surfaces en cire. Garantit une mise en revêtement sans bulle.

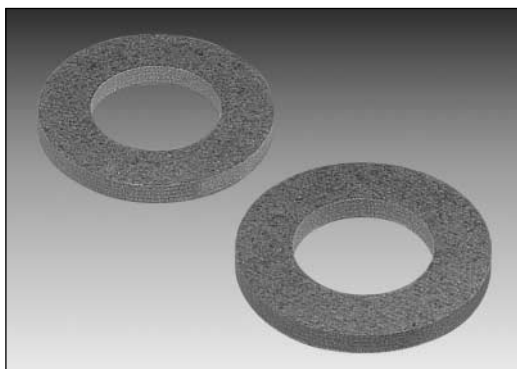
Pulvérisateur	100 ml	No. de réf. 112-050-00
Recharge	1000 ml	No. de réf. 112-051-00



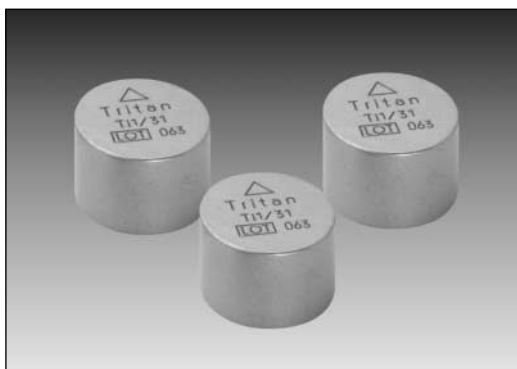
Mini-emboutisseuse Folident pour feuilles en plastique

Set comprenant:
une coupelle de mise en forme/support
à 100 feuilles 0,6 et 0,1 mm

Feuilles de rechange:		
0,6 mm	100 pièces	No. de réf. 120-131-00
0,1 mm	200 pièces	No. de réf. 120-132-00



Joints en céramique		No. de réf. 090-012-60
100 pièces		



Matériaux pour coulée de châssis métalliques tritane € 0483

Métal de coulée Tritan, Ti 1

Poids	cylindre	hauteur							
env. 31 g	Ø 25 mm	14,3 mm	500 g	No. de réf.	100-102-50				
env. 36 g	Ø 27 mm	14,3 mm	500 g	No. de réf.	100-103-50				
env. 40 g	Ø 27 mm	15,8 mm	500 g	No. de réf.	100-105-50				

Les dimensions des cylindres sont adaptées au système de coulée *rematitan*[®].

Pour la coulée de châssis métalliques, on utilise exclusivement des cylindres de 31 g minimum. Utiliser les cylindres de 36 g pour des constructions de plus grande étendue.



rematitan[®] M-Ti4

env. 31 g	25 mm	14,3 mm	1 kg	No. de réf.	100-107-00
-----------	-------	---------	------	-------------	------------

Revêtement *rematitan*[®] Plus

80 sachets à 250 g	20 kg	No. de réf.	107-600-00
32 sachets à 250 g	8 kg	No. de réf.	107-610-00

Liquide de mélange pour coulée de châssis métalliques *rematitan*[®]

1 l

No. de réf. 107-601-00

Pour 20 kg, il faut environ 3,2 litres.



Cylindres *Rema*[®]-Form en plastique

Ø 80,5 mm	hauteur 54,5 mm		
rouge,	1 pièce	No. de réf.	127-307-00
Ø 71,0 mm	hauteur 54,5 mm		
vert,	1 pièce	No. de réf.	127-306-00
Ø 78,0 mm	hauteur 70,0 mm		
bleu,	1 pièce	No. de réf.	127-308-00

Socle pour cylindre de mise en revêtement

Fixation rapide des cylindres.
Convient pour tous les cylindres.

1 pièce	No. de réf.	127-309-00
---------	-------------	------------



Préforme de cône de coulée en plastique

5 pièces	No. de réf.	090-027-00
----------	-------------	------------

universal[®]230 autocast



Cire profilée pour canaux de coulée

Ø 3,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-830-00
Ø 3,5 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-835-00
Ø 4,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-840-00
Ø 5,0 mm	250 g	rond	No. de réf. 111-850-00



Produits utilisés

Rema[®]-Sil	1 kg composant A	No. de réf. 108-700-00
	1 kg composant B	No. de réf. 108-701-00
	5 kg composant A	No. de réf. 108-710-00
	5 kg composant B	No. de réf. 108-711-00

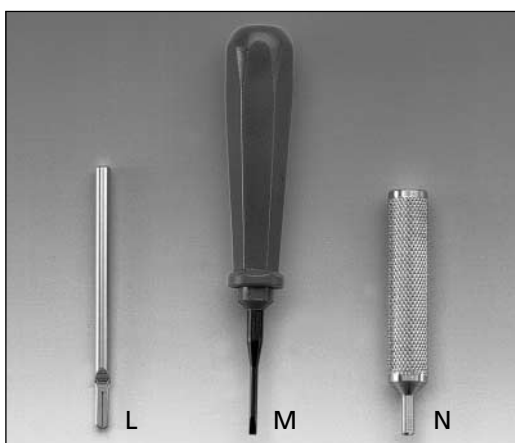
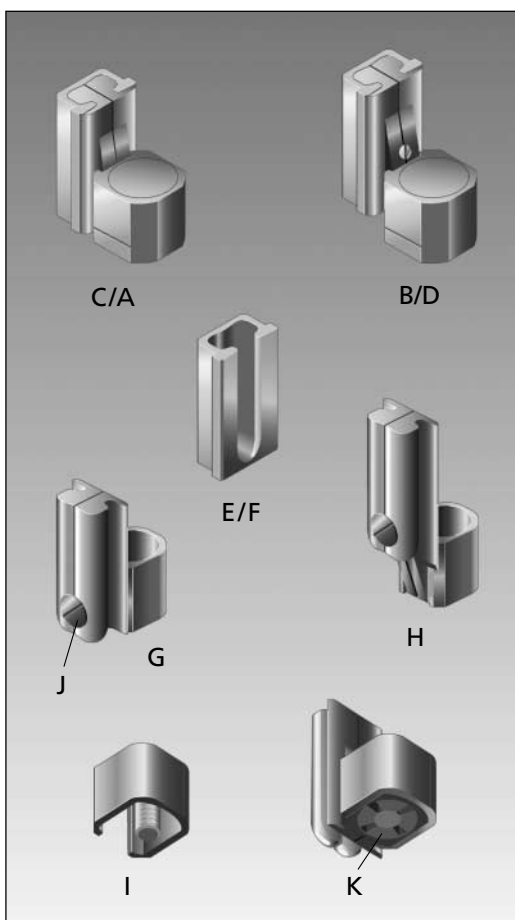
Gumex N	Masse de remplissage	
	650 g	No. de réf. 168-015-50

rematitan[®]	Durcisseur à froid	No. de réf. 167-305-00
------------------------------	--------------------	-------------------------------

Lubrofilm[®]	Détendeur pour cire et silicone	
	100 ml	No. de réf. 112-050-00
	1000 ml	No. de réf. 112-051-00

Septisol	Agent de démoulage plâtre-plâtre et	
	plâtre-silicone	
	100 ml	No. de réf. 108-720-00
	1000 ml	No. de réf. 108-721-00





Attachements *rematitan*[®]

CE 0483

Attachements intracoronaux en forme de T qui peuvent être activés et échangés. 2 modèles : 90°/36°. Solidarisation sans contrainte pour les matériaux grâce à la technique de soudage au laser. Technique de coulée pour les 2 modèles par l'intermédiaire de la partie femelle en matière plastique.

- Attachements en titane pur
- Idéals pour le soudage au laser
- Actionnables par visr
- Peuvent être raccourcis d'env. 40%
- Faciles à positionner
- Faible hauteur de la partie mâle de l'attachement
- Partie mâle échangeable
- Autre possibilité de coulée par l'intermédiaire de la partie femelle en matière plastique
- Autre possibilité de collage de la partie mâle dans le châssis métallique
- Deux modèles d'attachement pour maxillaire et mandibule
- Absence de surcharge thermique de l'attachement grâce au soudage au laser.

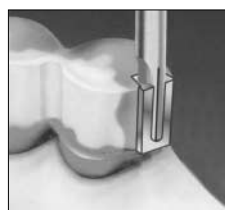
Conditionnement : Attachements *rematitan*[®], jeu de base.

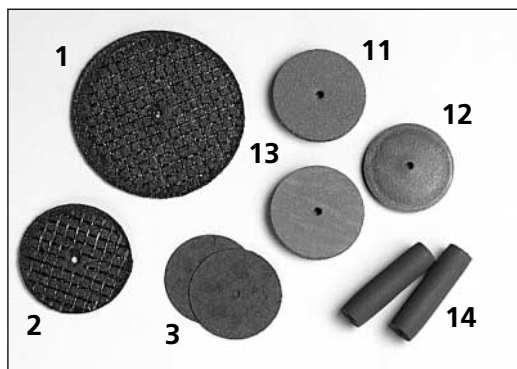
Composé de :
1 support parallèle
1 tournevis activateur
1 clé pour boulon conique

Pièces individuelles A-N (1 pièce)

A	90° complet Ti Ti	No. de réf. 240-010-00
B	36° complet Ti Ti	No. de réf. 240-020-00
C	90° complet Ti-plast	No. de réf. 240-012-00
D	36° complet Ti-plast	No. de réf. 240-022-00
E	Partie femelle plast	No. de réf. 240-030-00
F	Partie femelle titane	No. de réf. 240-031-00
G	Partie mâle 90°	No. de réf. 240-015-00
H	Partie mâle 36°	No. de réf. 240-025-00
I	Boîtier de remplacement	No. de réf. 240-035-00
J	Vis activatrice	No. de réf. 240-036-00
K	Boulon conique	No. de réf. 240-037-00
L	Support parallèle	No. de réf. 240-040-00
M	Tournevis activateur	No. de réf. 240-041-00
N	Clé pour boulon conique	No. de réf. 240-042-00
Jeu de base 1 unité		No. de réf. 240-001-00

Attachements *rematitan*[®]. Opérations 1-6



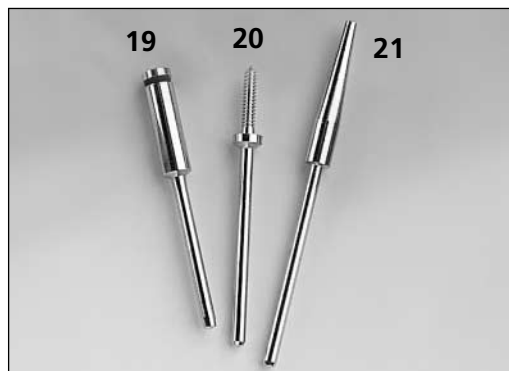


Composants du coffret

Réf. 135-500-00

- | | | |
|------|---------------------------------------------------|----------|
| (1) | Disque de séparation ST, Ø 40 mm | 1 pièce |
| (2) | Disques de séparation STM, mini, Ø 26 mm | 2 pièces |
| (3) | Disques de séparation TX, Ø 22 mm | 5 pièces |
| (4) | Fraise en métal dur Ti, mini | 1 pièce |
| (5) | Fraise en métal dur Ti, midi | 1 pièce |
| (6) | Fraise en métal dur Ti, maxi | 1 pièce |
| (7) | Fraise en métal dur Ti, maxi plus | 1 pièce |
| (8) | Instrument abrasif Aloxin, B, bleu | 1 pièce |
| (9) | Instrument abrasif Aloxin, C, bleu | 1 pièce |
| (10) | Bande de toile émeri -500- | 70 cm |
| (11) | Disques en caoutchouc, gris | 4 pièces |
| (12) | Disques en caoutchouc, rouge | 4 pièces |
| (13) | Pastilles en caoutchouc, rouge | 4 pièces |
| (14) | Cylindres en caoutchouc | 4 pièces |
| (15) | Brosses à polir, Ø 20 mm, noir | 4 pièces |
| (16) | Brosse à polir Chungking, Ø 60 mm, à deux rangées | 1 pièce |
| (17) | Pinceau, noir | 1 pièce |
| (18) | Pâte à polir Tigre, brillant | 60 g |
| (19) | Mandrin pour cylindres | 1 pièce |
| (20) | Mandrins pour disques et pastilles | 6 pièces |
| (21) | Mandrin pour toile émeri | 1 pièce |

Pour les références individuelles des composants du coffrets, veuillez vous référer à la page C 12.





X-Control

Appareil de contrôle radiographique pour objets coulés en titane. Outil rapide, grâce à son système d'image instantanée Polaroid. Idéal pour l'assurance de la qualité. Dimensions: (L x H x P) 250 x 500 x 300 mm.

1 pièce

No. de réf. 090-140-00

Film Polaroid pour X-Control

20 pièces

No. de réf. 090-142-00

Caractéristiques techniques :

Tension : 220/240 V, 50/60 Hz

Puissance absorbée : 1,5 kVA

Pièce-étalon pour radiographies

Pour déterminer un temps d'exposition optimal.

1 pièce

No. de réf. 090-145-00

Composants du système

Désignation	Quantité	No. de réf.
Système de coulée «autocast universal»	1 pièce	090-155-00
Creuset de fusion	1 pièce	090-110-00
Tiegelaufnahme Legierungen	1 pièce	090-160-00
Keramiktiegel klein	10 pièces	090-161-00
Keramiktiegel groß	10 pièces	090-161-50
Tiegelelektrode	5 pièces	090-162-00
Joint en céramique C	100 pièces	090-012-60
Métal à couler Tritan Ti 1 € 0483		
18 g, Ø 21 mm, hauteur 11,5 mm	250 g	100-100-50
22 g, Ø 21 mm, hauteur 14,3 mm	500 g	100-101-50
31 g, Ø 25 mm, hauteur 14,3 mm	500 g	100-102-50
36 g, Ø 27 mm, hauteur 14,3 mm	500 g	100-103-50
40 g, Ø 27 mm, hauteur 15,8 mm	500 g	100-105-50
Métal à couler rematitan[®] M Ti4		
31 g, Ø 25 mm, hauteur 14,3 mm	1 kg	107-107-00
Revêtement rematitan[®]		
Revêtement <i>rematitan[®] Plus</i> , 80 x 250 g	20 kg	107-600-00
Revêtement <i>rematitan[®] Plus</i> , 32 x 250 g	8 kg	107-610-00
<i>rematitan[®] Plus</i>	1 l	107-601-00
Liquide de mélange spécial <i>rematitan[®] Plus</i>	1 l	107-602-00
Revêtement <i>rematitan[®] Ultra</i>	7 kg	107-650-00
Liquide de mélange <i>rematitan[®] Ultra</i>	1 l	107-651-00
Revêtement Trinell	28 x 250 g	107-654-00
Liquide de mélange Trinell	1000 ml	107-659-00
Speedflüssigkeit Trinell	1000 ml	107-655-00
Tiges de titane €		
Tiges de titane rond, Ø 0,4 mm, longueur 2 m	1 rouleau	528-039-50
Tiges de titane rond, Ø 0,7 mm, longueur 2 m	1 rouleau	528-040-50
Tiges de titane rond, Ø 1,0 mm, longueur 100 mm	10 pièces	528-041-00
Tiges de titane rond, Ø 1,2 mm, longueur 100 mm	10 pièces	528-042-00
Tiges de titane rond, Ø 1,5 mm, longueur 50 mm	1 pièce	528-050-00
Tiges de titane laminé, hauteur 0,5 mm, longueur 100 mm	10 pièces	528-043-00
Tiges de titane laminé, hauteur 0,25 mm, longueur 100 mm	10 pièces	528-044-00
Socle de cylindre avec cône de coulée, taille 3	1 pièce	106-850-50
Socle de cylindre avec cône de coulée, taille 6	1 pièce	106-851-00
Socle de cylindre avec cône de coulée, taille 9	1 pièce	106-852-00
Cylindre élastique, taille 3	1 pièce	106-840-00
Cylindre élastique, taille 6	1 pièce	106-841-00
Cylindre élastique, taille 9	1 pièce	106-842-00
Cylindre en acier inoxydable, taille 3	1 pièce	106-801-00
Cylindre en acier inoxydable, taille 6	1 pièce	106-802-00
Bague de positionnement du cylindre sur socle, taille 3	1 pièce	106-845-00
Bague de positionnement du cylindre sur socle, taille 6	1 pièce	106-846-00
Bague de positionnement du cylindre sur socle, taille 9	1 pièce	106-847-00
Cylindre châssis métallique Ø 71 mm, vert, hauteur 54 mm	1 pièce	127-306-00
Cylindre châssis métallique Ø 78 mm, bleu, hauteur 70 mm	1 pièce	127-308-00
Cylindre châssis métallique Ø 80 mm, rouge, hauteur 54 mm	1 pièce	127-307-00

Désignation	Quantité	No. de réf.
Socle pour cylindres 127-306/-307/-308	1 pièce	127-309-00
Cône de coulée plastique	5 pièces	090-027-00
Pince à cylindre	1 pièce	008-030-00
Kera-Vlies	25 m	127-250-00
rematitan[®] 90° complet Ti Ti	1 pièce	240-010-00
rematitan[®] 36° complet Ti Ti	1 pièce	240-020-00
rematitan[®] 90° complet Ti-plast	1 pièce	240-012-00
rematitan[®] 36° complet Ti-plast	1 pièce	240-022-00
Partie femelle plast	1 pièce	240-030-00
Partie femelle titane	1 pièce	240-031-00
Partie mâle 90°	1 pièce	240-015-00
Partie mâle 36°	1 pièce	240-025-00
Boîtier de remplacement	1 pièce	240-035-00
Vis activatrice	1 pièce	240-036-00
Boulon conique	1 pièce	240-037-00
Support parallèle	1 pièce	240-040-00
Tournevis activateur	1 pièce	240-041-00
Clé pour boulon conique	1 pièce	240-042-00
Plaquettes anti-allergie rematitan[®]	3 pièces	100-110-00
Lubrofilm[®] , détendeur pour cire également disponible pour le silicone à partir	100 ml	112-050-00
	1000 ml	112-051-00
Septisol agent de démoulage plâtre-plâtre, plâtre-silicone	100 ml	108-720-00
	1000 ml	108-721-00
Matériau de duplication en silicone Rema[®] Sil		
Composant A	1 kg	108-700-00
Composant B	1 kg	108-701-00
Composant A	5 kg	108-710-00
Composant B	5 kg	108-711-00
Revêtement Gumex	1 pièce	168-015-50
Durcisseur à froid rematitan[®]	1000 ml	167-305-00
Cire profilée		
Cire profilée, rond, Ø 2,5 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-825-00
Cire profilée, rond, Ø 3,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-830-00
Cire profilée, rond, Ø 3,5 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-835-00
Cire profilée, rond, Ø 4,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-840-00
Cire profilée, rond, Ø 5,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-850-00
Cire profilée, rond, dur, Ø 2,5 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-425-00
Cire profilée, rond, dur, Ø 3,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-430-00
Cire profilée, rond, dur, Ø 3,5 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-435-00
Cire profilée, rond, dur, Ø 4,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-440-00
Cire profilée, rond, dur, Ø 5,0 mm, rouleau 250 g	1 rouleau	111-450-00
Mini-emboutisseuse Folident	1 pièce	120-130-00
feuilles, 0,6 mm	100 pièces	120-131-00
feuilles, 0,1 mm	200 pièces	120-132-00

Désignation	Quantité	No. de réf.
Cires à modeler StarWax CB verte	50 g	120-201-00
Cires à modeler StarWax CB beige (opaque)	50 g	120-202-00
Cire cervicale StarWax C rouge	50 g	120-212-00
Cire pour fraisage StarWax M	50 g	120-211-00
rematitan[®] - Coffret de finition (Pour la description du contenu, cf p. C7)	1 pièce	135-500-00
Nachfüllpackungen der Set-Komponenten:		
Disques de séparation ST, Ø 40 mm	10 pièces	130-100-00
Disques de séparation STM, Ø 26 mm	20 pièces	130-110-00
Disques de séparation TX, Ø 22 mm	100 pièces	130-512-00
Fraise en métal dur Ti, mini	5 pièces	123-610-00
Fraise en métal dur Ti, midi	1 pièce	123-611-00
Fraise en métal dur Ti, maxi	1 pièce	123-612-00
Fraise en métal dur Ti, maxi plus	1 pièce	135-613-00
Instrument abrasif Aloxin B, bleu	12 pièces	135-852-00
Instrument abrasif Aloxin C, bleu	12 pièces	135-853-00
Bande de toile émeri – 500 –	25 m	140-016-00
Disques en caoutchouc, gris	100 pièces	138-102-00
Disques en caoutchouc, rouge	100 pièces	138-601-00
Disques en caoutchouc, rouge	100 pièces	138-603-00
Cylindres en caoutchouc	100 pièces	138-602-00
Brosses à polir, Ø 20 mm, noir	10 pièces	141-800-00
Brosses à polir Chungking, Ø 60 mm, à deux rangées	10 pièces	141-711-00
Pinceau, noir	10 pièces	141-810-00
Pâte à polir Tigre, 400 g	1 pièce	190-350-00
Tiger Starshine Universal Finish Polierpaste, 50 ml	1 pièce	190-301-00
Mandrins pour cylindres	10 pièces	139-100-00
Mandrins pour disques et pastilles	10 pièces	139-300-00
Mandrins pour toile émeri	10 pièces	139-500-00

Les recommandations techniques, qu'elles soient sous forme écrite, orale ou modes d'emploi sont fondées sur des nos propres expériences et essais.

Elles ne sont pas obligatoires. Ceci s'applique également à d'éventuels droits de tiers. Seul l'utilisateur est responsable de la vérification de nos produits et recommandations. Si des demandes de dommages et intérêts devaient toutefois être formulées suite à nos recommandations, elles ne se réfèreraient qu'à la valeur des marchandises fournies.



DENTAURUM

J. P. Winkelstroeter KG
P.O.B 10 0440 · 75104 Pforzheim
Rép. Féd. d'Allemagne
Turnstraße 31 · 75228 Ispringen
Telefon +49 72 31/803-0
Telefax +49 72 31/80 32 95