



POLY'VAC

Notice Originale

Version 5





DECLARATION DE CONFORMITE

Conformément à la directive sur les machines 2006/42/CE

Le constructeur soussigné confirme que le matériel désigné ci-dessous est conçu, fabriqué et distribué par la société PRESI S.A. conformément aux règles d'hygiène et de sécurité de la directive européenne mentionnée ci-dessus.

La personne autorisée à constituer le dossier technique est :

M. Hervé MAZOYER
PRESI
11 rue du Vercors
38320 EYBENS, FRANCE

En cas de modification effectuée sur ce matériel sans l'accord préalable de la Société PRESI S.A., ce certificat et l'immatriculation liée à ce matériel ne seront plus valables.

Description du matériel : **SYSTEME D'IMPREGNATION SOUS VIDE**

Modèle : **POLY'VAC**

Hervé MAZOYER
Directeur Général Délégué Technique



Vous venez d'acquérir une machine PRESI.

Nous vous remercions de votre confiance, et vous prions de lire attentivement la notice d'utilisation afin d'exploiter au mieux toutes les fonctions de cette machine.

Généralité

PRESI conçoit, fabrique et commercialise des machines et consommables destinés au contrôle qualité des matériaux.

PRESI dispose de son propre bureau d'études qui lui permet de concevoir des machines et des consommables standards ou au contraire spécifiques pour un client donné.

D'une manière générale, un soin spécial est apporté à l'emballage et à la présentation des produits et des machines.

Cette notice a été écrite dans le but d'être lue, comprise et suivie en tous points par les responsables et les utilisateurs de la machine.

La documentation technique complète doit rester en permanence auprès de la machine.

Nous conseillons la lecture minutieuse de ce mode d'emploi avant toute utilisation car PRESI n'assume pas la responsabilité pour des dégâts ou des pannes se produisant suite à l'inobservation de ce mode d'emploi.

Il est très important que la personne responsable de la machine lise et comprenne ce mode d'emploi et en particulier les chapitres traitant de la sécurité, du nettoyage et de l'entretien de la machine.

Remarque :

Nous nous réservons le droit de modifier cette notice pour tenir compte de l'évolution de la technique et de la réglementation.



Entretien des machines PRESI

Pour conserver les performances de votre machine, nous vous conseillons de la nettoyer régulièrement (voir ci-dessous). Le non-respect de cette consigne peut occasionner des dommages matériels qui ne pourront pas être pris en charge par la garantie.

Les modalités de nettoyage de votre machine sont développées dans le chapitre nettoyage de cette notice.

Nettoyage quotidien

Nous recommandons un nettoyage quotidien de l'espace de travail de la machine et du filtre du bac à pompe si votre machine en est dotée.

De la même façon l'espace autour de la machine doit être conservé dans un état convenable de propreté.

Nettoyage hebdomadaire

Un nettoyage approfondi de votre machine toutes les semaines est nécessaire de façon à éviter d'éventuel agglomérat de matière. L'agglomération de matière peut occasionner des dommages matériels.

Si votre machine en est dotée, vous devez vérifier votre bac à recirculation. Le niveau de liquide doit être vérifié, si celui-ci est trop bas il vous faudra le compléter afin d'atteindre le niveau recommandé. Pour remettre à niveau le liquide. Si vous utilisez des additifs, assurez-vous qu'il s'agit de produit PRESI ou approuvé par PRESI et conformez-vous aux indications du produit.

Entretien mensuel

Si votre machine est pourvue d'un bac, vous devez le vidanger une fois par mois sans oublier de remettre de l'additif si vous en utilisez.

Garanties

Les machines PRESI sont garanties 2 ans pièces et main d'œuvre (hors pièces d'usure), retour atelier, en conditions normales d'utilisation avec des produits de la marque PRESI et dans le cadre d'un entretien régulier. La garantie ne couvre pas les réparations dues à :

- une mauvaise utilisation d'un équipement,
- une usure normale de la machine ou de ses composants,
- un manque de maintenance et/ou d'entretien,
- toute intervention n'ayant pas été autorisée par écrit par PRESI.



Sécurité

Signalétique de la notice

Des panoneaux sont placés dans la notice chaque fois qu'un risque pour l'opérateur ou de détérioration de la machine existe. Ils sont qualifiés comme suit :



DANGER

Le non-respect de cet indicateur expose l'opérateur à un risque de blessures graves. Respectez scrupuleusement les règles accompagnant ce symbole.



ATTENTION

Le non-respect de cet indicateur peut provoquer des blessures légères ou des dégâts matériels. Respectez scrupuleusement les règles accompagnant ce symbole.



PRECAUTION

Ce panoneau sera présent chaque fois qu'une procédure précise concernant l'utilisation, les instructions, les voyants sera nécessaire ainsi que toute opération de prévention sur la machine.

Respecter toujours les indications accompagnées de ces panoneaux. En plus des règles de sécurité émises dans ce manuel, il est important de toujours suivre les consignes générales de sécurité et de préventions des accidents.

Signalétique apposée sur la machine

Une signalétique est apposée sur votre machine si elle présente des risques résiduels ou encore des trappes pouvant donner accès à une zone dangereuse.



Ce pictogramme signale un danger lié à l'électricité. Les trappes de maintenance donnant accès aux composants électroniques et électriques de la machine sont signalées de cette façon.



Ce pictogramme signale une zone accessible chaude ou brûlante.



Ce pictogramme signale un risque résiduel d'écrasement.



Ce pictogramme signale l'utilisation d'une source lumineuse laser.

Consignes de sécurité fondamentales



DANGER

- Avant toute opération de maintenance, il faut s'assurer qu'aucune fonction de la machine ne puisse être malencontreusement activée.
- Toute intervention sur le système électrique ne devra être réalisée que par un spécialiste.
- Il est catégoriquement interdit de démonter ou de faire en sorte qu'un élément de sécurité soit mis hors d'état. Si le démontage ou l'arrêt d'un élément de sécurité s'avère indispensable pour une opération de maintenance, celui-ci devra être remis en service dès l'opération de maintenance terminée.
- Tout travail sur le système électrique devra être effectué par un spécialiste.
- Avant d'ouvrir l'armoire électrique, débranchez la machine.
- Avant toute manipulation du système électrique ou de commande, débranchez la machine.
- Après toute intervention électrique, contrôlez la prise de terre.
- L'équipement électrique de la machine doit être régulièrement inspecté. Les défauts tels que mauvaises connexions, câbles dénudés, etc... doivent être immédiatement réparés.
- Les normes locales en vigueur dans le pays d'utilisation doivent être respectées.
- Utilisez exclusivement des fusibles d'origine avec l'ampérage adéquat.



ATTENTION

- Une machine PRESI doit être utilisée et entretenue par du personnel autorisé et formé à cet effet. Ces personnes auront été mises en garde contre tous les risques possibles.
- Les responsabilités concernant les réglages, l'utilisation et l'entretien de cette machine devront clairement être définies dans le but d'éviter toute manœuvre inadéquate.
- L'employeur doit s'assurer qu'aucun employé non autorisé n'utilise la machine.
- L'opérateur doit vérifier la machine au moins une fois par jour pour s'assurer qu'aucun dommage extérieur n'est apparu. Dans le cas de changements notables, il doit alerter le service concerné et/ou le service après-vente PRESI.
- L'opérateur doit s'assurer, selon les règles et directives en vigueur, que l'environnement autour de la machine est propre et sain.
- Utilisez exclusivement le consommable testé et approuvé par PRESI.

Sommaire

GENERALITE	2
ENTRETIEN DES MACHINES PRESI	3
Nettoyage quotidien	3
Nettoyage hebdomadaire	3
Entretien mensuel	3
Garanties	3
SECURITE	4
Signalétique de la notice	4
Signalétique apposée sur la machine	4
Consignes de sécurité fondamentales	5
SOMMAIRE	6
DESCRIPTION GENERALE	8
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	9
DEBALLAGE	9
MISE EN ROUTE	10
INFORMATIONS DIVERSES.....	12
Instructions relatives aux vibrations	12
Instructions relatives au bruit.....	12
Instructions relatives aux équipements de protection individuelle	12
Instructions relatives au transport de la machine	12
Instructions relatives au stockage	12
FONCTIONNEMENT.....	13
GENERALITE	13
Pièces fournies	13
Test de bon fonctionnement	13
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU POLY'VAC.....	13
UTILISATION DU POLY'VAC	13
Réglage de l'imprégnation simple	14
Préparer la résine – couler la résine	15
Imprégnation simple.....	16
Imprégnation selon une méthode	17
Visualiser une méthode / Sélectionner une méthode	17



Editer / Modifier une méthode.....	18
Lancer une méthode.....	19
Activation ou désactivation des bips	20
NETTOYAGE / ENTRETIEN.....	21
NETTOYAGE	21
COORDONNEES UTILES	21
ACCESSOIRES MACHINES ET REFERENCES CATALOGUES	22
Consommables spécifiques au Poly'Vac	22
Résines compatibles avec une imprégnation sous vide.....	22
Moules d'enrobage	22
Autres consommables	22
ANNEXE 1 : SCHEMA ELECTRIQUE	23



Description générale





Caractéristiques techniques

Le Poly'Vac est un appareil d'imprégnation sous vide programmable.

Dimension & Poids :

- Hauteur : 340 mm
- Profondeur : 340 mm
- Largeur 340 mm
- Poids : 10 kg

Matière des composants :

- Cuve et couvercle : PMMA / polymethyl methacrylate



ATTENTION

Veillez à la compatibilité des résines utilisées avec ce matériau : risque d'endommagement.
Voir liste des résines compatibles page 22 : « Accessoires machines et références catalogues »

Pilotage

- Ecran tactile programmable
- Clavier d'écran polycarbonate
- Transvasement de la résine sous vide par aspiration, pilotage via une électrovanne à pincement.

Capacité plateau :

- Diamètre du plateau : 250 mm (correspondant à 14 moules de diamètre 30 mm).
- Type de plateau : Rotatif

Dépression maximum :*

- 90 kPa

*La dépression maximum prend en référence la pression ambiante de l'appareil.

Tension :

- 110 et 230 V AC 50-60 Hz

Déballage

Lorsque vous recevez votre machine, merci de vérifier que l'emballage n'est pas abîmé. S'il l'est, merci d'émettre une réserve auprès de votre transporteur.

Ouvrez le carton précautionneusement par le haut et retirez le Poly'Vac en le saisissant par le corps de l'appareil à deux mains (partie métallique).

Nous vous conseillons vivement de conserver le carton d'emballage de votre appareil ainsi que ses mousses de calage pour les réutiliser si nécessaire.

Votre appareil est livré avec :

- 1 cordon d'alimentation
- 5 feuilles de protection (Kit de 50 feuilles REF. 53605)
- un Kit Poly'Vac (REF. 53606) composé de 50 Tubes silicone, 50 Raccords plastique

Mise en route

Branchement

Brancher le cordon d'alimentation au connecteur et la prise au réseau après vous être assuré que votre réseau est compatible avec l'appareil. Le Poly'Vac accepte une tension d'alimentation de 110 V et 230 V de fréquence 50/60 Hz.



L'interrupteur A permet la mise sous tension de l'appareil.

Protection du plateau

Positionner une feuille de protection au fond de l'appareil. Cette feuille siliconée protège le plateau des projections de résine ou du débordement d'un moule.

Mise en place d'un tube de transvasement*

Brancher un raccord plastique coudé au côté du tube de silicone non biseauté. Faire entrer le coté biseauté du tube par le trou prévu à cet effet dans l'enceinte de l'intérieur vers l'extérieur du Poly'Vac.

Une fois passé, tirer le tube pour mettre en position le raccord coudé.



Appuyer sur le bouton pour ouvrir l'électrovanne à pincement et positionner le tube correctement.

() Les raccords plastiques coudés, les tubes de silicone et le gobelet ne peuvent pas être réutilisés après polymérisation de la résine. Ils devront être changés en fin d'imprégnation. Pour retirer un tube, couper la partie extérieure au niveau de la paroi de l'enceinte, la retirer de l'électrovanne, puis retirer délicatement la partie intérieure restante en tirant vers le centre du plateau.*

Mise en place d'un gobelet*

Préparer votre résine puis placer votre gobelet sur le support prévu et plonger le tube de transvasement à l'intérieur, tout simplement.

Votre Poly'Vac est prêt à être utilisé.



Informations diverses

Instructions relatives aux vibrations

Le POLY'VAC ne génère pas un niveau de vibration susceptible d'impacter la santé et la sécurité des opérateurs.

Instructions relatives au bruit

La POLY'VAC ne génère pas un bruit susceptible d'impacter la santé et la sécurité des opérateurs (< 70 db). Cependant les niveaux de bruit sont très fortement dépendants de l'environnement immédiat de la machine, des consommables utilisés et surtout des matériaux que vous tronçonnerez. Nous vous recommandons de réaliser des mesures en utilisant vos consommables et vos pièces afin d'adapter les moyens de protection individuel aux niveaux de bruit rencontrés.

Instructions relatives aux équipements de protection individuelle

L'utilisation de votre POLY'VAC ne nécessite pas de port d'équipement de protection individuelle. Cependant basez-vous avant tout sur l'analyse des risques du poste de travail en condition réelle pour déterminer la nécessité du port d'un tel équipement (notamment concernant les protections auditives).

Instructions relatives au transport de la machine

Le POLY'VAC est monobloc et pèse 10 kg à vide.

Le POLY'VAC vous est livré dans une caisse spécialement adaptée à son transport. Nous vous conseillons de conserver cette caisse au cas où un retour atelier serait nécessaire.

Avant toute manutention, prenez soin de vider l'enceinte du POLY'VAC.

Instructions relatives au stockage

Lorsque la machine est inutilisée, coupez l'alimentation.



Fonctionnement

Généralité

Pièces fournies

Votre appareil est livré avec :

- 1 cordon d'alimentation
- 5 feuilles de protection (Kit de 50 feuilles REF. 53605)
- un Kit Poly'Vac (REF. 53606) composé de 50 Tubes silicone et de 50 Raccords plastique

Test de bon fonctionnement

- Alimentez le POLY'VAC grâce à l'interrupteur principal situé à l'arrière de la machine.
- La machine est sous tension.
- L'écran d'accueil s'affiche.

Principe de fonctionnement du Poly'Vac.

Le Poly'Vac est un appareil d'enrobage sous vide. Il fonctionne par consignes de vide. Toutes les pressions indiquées sur l'écran du Poly'Vac, sont en fait des pressions relatives par rapport à la pression atmosphérique ambiante et indiquent le vide à l'intérieur de l'appareil.

Par exemple si la pression atmosphérique ambiante est de 101.5 kPa, alors si la pression indiquée sur le Poly'Vac est de 40 kPa, la pression réelle à l'intérieure est de 71.5 kPa.

Les pressions indiquées sont donc TOUJOURS des consignes de dépression.

Utilisation du Poly'Vac.

Lorsque vous allumez le Poly'Vac l'écran suivant apparait :




Depuis cet écran vous pouvez régler les paramètres de base de l'appareil. Les touches polycarbonate, sous l'écran, vous permettent de lancer toutes les fonctionnalités de l'appareil.

Réglage de l'imprégnation simple

Pour régler la pression de remplissage et les paramètres de l'imprégnation simple il suffit d'appuyer sur les champs que vous souhaitez renseigner. L'écran suivant apparaît :



Entrez la valeur souhaitée et puis sur  pour enregistrer le champ.



Pression de remplissage. Cette pression est dépendante de la viscosité de la résine. Une pression de remplissage comprise entre 20 et 40 kPa est classique.



Pression d'imprégnation simple. Cette pression est usuellement comprise entre 20 et 90 kPa. Dans tous les cas une pression d'imprégnation trop basse entrainera l'ébullition du mélange.








Temps d'imprégnation simple.




Méthode : voir chapitre le chapitre dédié de ce manuel.

Pour faciliter l'utilisation de l'appareil, toutes les fonctions de base de l'appareil sont accessibles via les touches polycarbonate, sous l'écran tactile.

	<p>Cette touche vous permet d'ouvrir l'électrovanne et ainsi d'aspirer la résine à l'intérieur de l'appareil.</p>
	<p>Déclenche la mise en dépression de l'enceinte jusqu'à la valeur de remplissage prééglée et affichée sur l'écran tactile.</p>
	<p>Lance un cycle d'imprégnation simple. La dépression est affichée et est réglable via l'écran tactile</p>
	<p>Lance la méthode affichée sur l'écran tactile. Le choix et le paramétrage de la méthode sont réalisés via l'écran tactile.</p>
	<p>Permet de réguler manuellement la dépression. Cette fonction vous permet de réagir en cas de mousse ou d'ébullition de la résine. Cette touche n'arrête pas une méthode en cours mais augmente la pression dans l'enceinte tant que vous la tenez appuyée. Lorsque vous la relâchez, la méthode continue de s'appliquer.</p>

Préparer la résine – couler la résine


- Mélanger doucement les deux composants de la résine de façon à ne pas incorporer trop d'air,
- Positionner les échantillons dans les moules,
- Fermer le couvercle et appuyer sur  l'écran suivant apparaît :






- A : Barre graphique permettant de suivre la pression de l'enceinte.
- B : Pourcentage de la pression atteinte en fonction de la pression demandée
- C : Valeur numérique de la pression / pression demandée
- D : Pression prééglée


E : Démarrer la méthode présélectionnée

F : Arrêt du cycle, retour à l'écran d'accueil et à la pression atmosphérique.

Pour couler la résine, attendez que la pression atteigne la valeur préréglée puis appuyer sur la touche . La résine est aspirée dans l'enceinte et coule dans le moule. Pour arrêter la coulée, relâchez la touche. Vous pouvez alors tourner l'anneau noir pour positionner un autre moule sous le raccord coudé et recommencer l'opération autant de fois que nécessaire.

Le mode de remplissage n'est pas limité dans le temps. Pour sortir de ce mode vous pouvez :

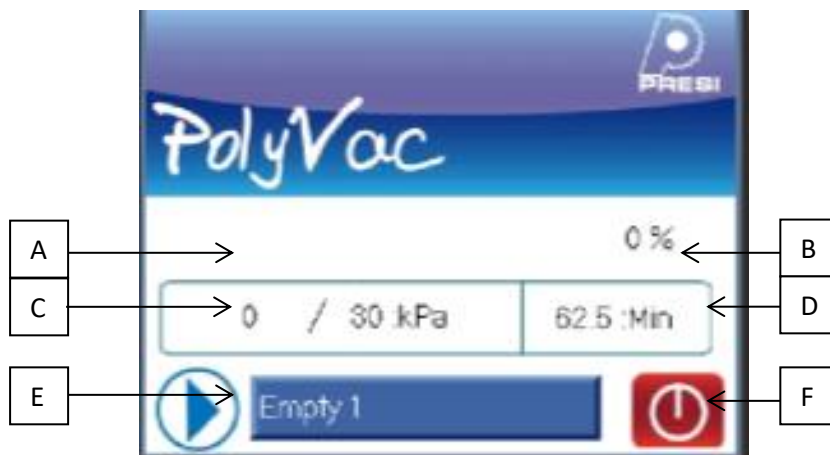
- Appuyer sur  : arrête le cycle, casse le vide et revient à l'écran d'accueil
- Appuyer sur l'une des touches polycarbonate suivante :
 -  lance le cycle d'imprégnation simple prédéfini sans casser le vide
 -  lance la méthode présélectionnée sans casser le vide.

En cas de dégazage violent ou de projection vous pouvez régler manuellement la pression en appuyant sur la touche polycarbonate .

Imprégnation simple

Une fois les moules remplis de résine appuyez sur la touche polycarbonate .

L'écran suivant s'affiche :



A : Barre graphique permettant de suivre la pression de l'enceinte.

B : Pourcentage de la pression atteinte en fonction de la pression demandée



C : Valeur numérique de la pression / pression demandée


D : Temps d'imprégnation simple

E : Démarrer la méthode présélectionnée

F : Arrêt du cycle, retour à l'écran d'accueil et à la pression atmosphérique.

La pression s'ajuste à la pression d'imprégnation préréglée. Le vide sera maintenu durant le temps d'imprégnation simple. À tout moment vous pouvez :

- Appuyer sur  : arrête le cycle, casse le vide et revient à l'écran d'accueil
- Lancer la méthode présélectionnée en appuyant sur la touche polycarbonate .

En cas de dégazage violent ou de projection vous pouvez réguler manuellement la pression en appuyant sur la touche polycarbonate .

En fin de cycle la pression revient à la pression atmosphérique automatiquement, l'écran revient alors à l'écran d'accueil.

Imprégnation selon une méthode

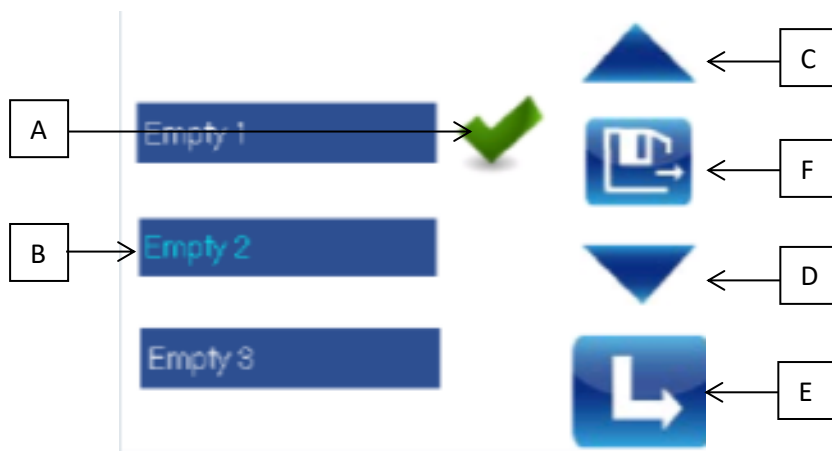
Vous pouvez avoir besoin d'une méthode pour améliorer vos imprégnations. Les méthodes permettent:

- De faire le vide à une/des pression(s) préprogrammée(s), de le casser et de répéter cette étape,
- De faire des paliers à différentes pressions.

Les méthodes vous permettent de mémoriser ces étapes.

Visualiser une méthode / Sélectionner une méthode

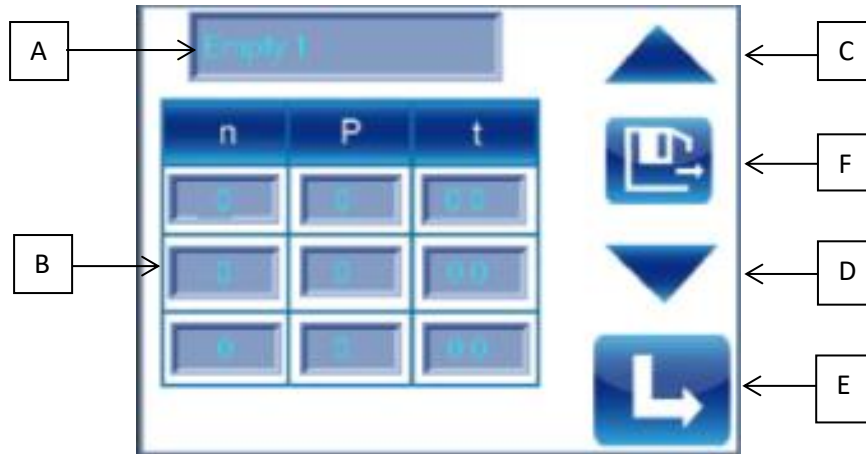
A partir de l'écran d'accueil appuyer sur le champ bleu de la méthode. L'écran suivant apparaît :



La coche A identifie la méthode en cours. Le nom des méthodes apparaît dans les cases B. Pour sélectionner une méthode appuyer sur la case B. La coche est mise à jour. Vous disposez de 20 méthodes.

Pour naviguer dans les méthodes utilisez les touches C et D. Pour sauvegarder votre sélection et revenir à l'écran d'accueil appuyez sur la touche E.

Pour visualiser et/ou modifier la méthode en cours appuyer sur la touche F. L'écran suivant apparaît :



A : Nom de la méthode, pour le modifier appuyer sur le nom et taper le nom désiré sur le clavier qui apparaîtra puis appuyer sur entrée. Le nom est alors modifié.

B : Tableau de la méthode, chaque case du tableau peut être renseignée par simple appui sur la zone correspondante.

- n : Nombre de fois ou l'étape sera répétée
- P : Consigne de pression de l'étape en kPa
- t : Temps de l'étape en minute

C & D : Naviguer dans les étapes de la méthode

E : Retour à l'écran précédent sans sauvegarder

F : Sauvegarder les modifications.

Editer / Modifier une méthode

Les cases A et celles du tableau B sont modifiables. Pour accéder au clavier appuyer simplement sur la case que vous souhaitez modifier, taper la valeur souhaitée et appuyer sur entrée. Pour revenir à l'écran précédent sans sauvegarder appuyer sur E pour sauvegarder et revenir à l'écran précédent appuyer sur F.

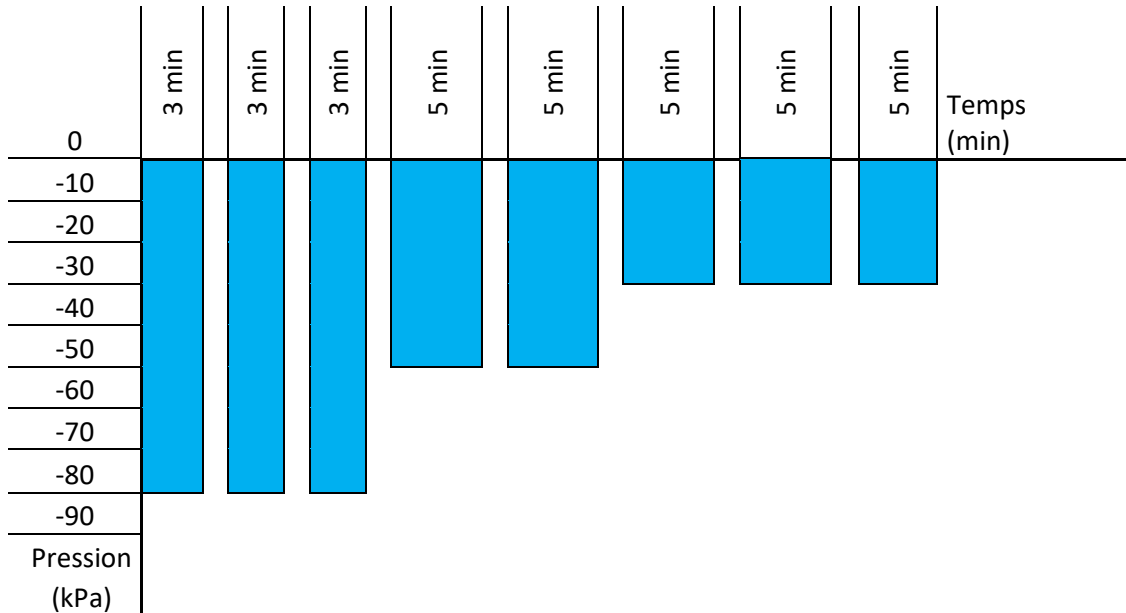
Le tableau de la méthode :

Groupe d'étapes	n	P	t	Méthode
	3	80	3	
	2	50	5	
	3	30	5	

Le tableau ci-dessus décrit une méthode en 8 étapes réunies en 3 groupes d'étapes différents. Entre chaque étape le vide est cassé. Dès que la pression atteint la pression atmosphérique, l'étape suivante est automatiquement déclenchée. Les fluctuations de pression vous permettent d'optimiser le dégazage de votre résine tout en évitant les projections.

Une fois la dernière étape achevée le Poly'Vac revient à l'écran d'accueil et à la pression atmosphérique.

Le tableau précédent donnera le résultat suivant :



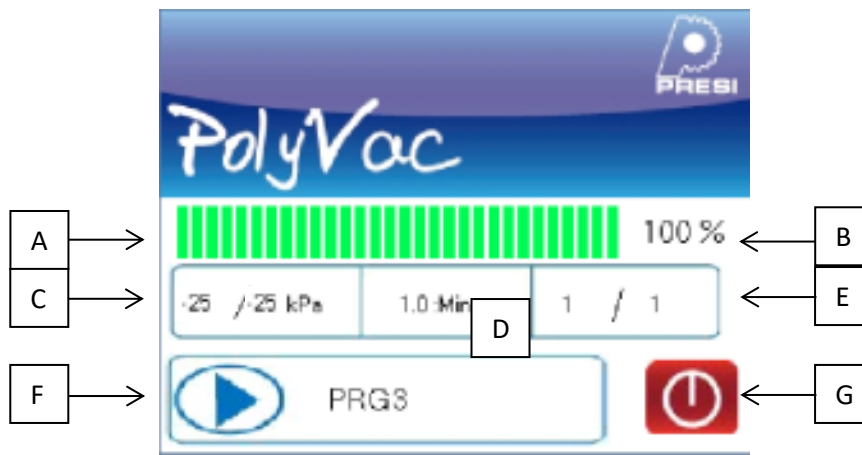
Lancer une méthode

A tout moment appuyez sur la touche polycarbonate



pour lancer la méthode présélectionnée.

L'écran suivant apparaît :





- A : Barre graphe permettant de visualiser l'évolution de la dépression
- B : % d'atteinte de la consigne
- C : Dépression / consigne de l'étape en cours
- D : Compteur décroissant de l'étape en cours
- E : Décompte des étapes par rapport au nombre d'étapes du groupe d'étape
- F : Nom de la méthode en cours
- G : Arrêt de la méthode

Les étapes de la méthode s'enchaîneront. A la fin de la méthode le POLY'VAC casse le vide et l'écran revient à l'écran d'accueil.

Pour arrêter la méthode en cours avant la fin appuyer sur .

Activation ou désactivation des bips

A partir de l'écran d'accueil appuyez sur le logo PRESI.

L'écran ci-dessous apparait :



- Appuyer sur « A » pour activer ou désactiver les bips puis sur « B » pour valider votre choix et revenir à l'écran d'accueil.



Nettoyage / Entretien

Nettoyage

Pour conserver les performances de votre POLY'VAC, il est impératif d'utiliser les feuilles de protection (REF. 53605) pour éviter toute projection de résine sur le plateau.

De façon générale, nettoyer systématiquement les projections de résine accidentelles avant polymérisation.

De façon à conserver une bonne transparence de l'enceinte vous pouvez nettoyer les parties transparentes de l'appareil avec un chiffon doux imbibé d'eau savonneuse.



Accessoires machines et références catalogues

Consommables spécifiques au Poly'Vac

- **53605** 50 feuilles de protection
- **53606** 1 Kit Poly'Vac composé de 50 Tubes silicone, 50 Raccords plastique

Résines compatibles avec une imprégnation sous vide

Résines époxydiques à bas pic exothermique (inférieur à 50°C)

- **04200** 1 kg de résine IP imprégnation et 50 cc de catalyseur

Moules d'enrobage

- Boite de 30 moules d'enrobage à froid KM
 - **04013** Ø 25 mm
 - **04014** Ø 30 mm
 - **04015** Ø 40 mm
- Boite de 5 moules d'enrobage à froid téflon
 - **04016** Ø 20 mm
 - **04017** Ø 25 mm
 - **04036** Ø 25.4 mm
 - **04018** Ø 30 mm
 - **04037** Ø 31.7 mm
 - **04038** Ø 38.1 mm
 - **04019** Ø 40 mm
 - **04020** Ø 50 mm
- Boite de 5 moules d'enrobage à froid caoutchouc
 - **04021** Ø 25 mm
 - **04022** Ø 30 mm
 - **04023** Ø 40 mm
 - **04025** moules rectangulaires 55 x 30 x 22 mm
 - **04026** moules rectangulaires 70 x 40 x 22 mm
 - **04027** moules rectangulaires 100 x 50 x 22 mm
- Boite de 5 moules d'enrobages à froid polyéthylène
 - **04028** Ø 25 mm
 - **04029** Ø 30 mm
 - **04030** Ø 40 mm

Autres consommables

- **04024** Boite de 5 godets 250 cc avec agitateurs
- **04110** Boite de 100 ressorts métallique de maintien Ø 9 mm
- **04111** Boite de 100 clips de maintien plastique bleu
- **04112** Boite de 100 clips de maintien plastique colorés
- **04900** Kit de 100 gobelets carton et 100 spatules