

# PANDROL



## Marteleur WEL- D'STRESS®

NOTICE D'UTILISATION  
REF: 519612001



**Edition 2**  
June 2019

**Partners in excellence**

# Contents

1.	Consignes générales de sécurité	3
2.	Fiche d'identité du produit	6
3.	Description générale de l'installation	7
3.1	Objectif	7
3.2	Valise de martelage	7
3.3	Mise en service et utilisation	9
3.4	Précautions d'utilisation	9
4.	Description fonctionnelle du martelage de soudure	11
4.1	Nettoyage de la soudure	11
4.2	Opération de martelage	12
4.3	Dimensions et géométrie des burins	15
4.4	Stockage	16
4.5	Aspect de la soudure après martelage	16
5.	Utilisation du produit	17
5.1	Avant de partir sur chantier	17
5.2	Sécurité	17
5.3	Rappel des principales consignes	17
5.4	Alimentation et branchement du marteleur	18
6.	Valeurs des émissions sonores et vibratoires	19
7.	Matériel, nomenclature	20
8.	Pannes possibles	24
9.	Procédure d'entretien	25
10.	Attestation de conformité	28

# 1. Consignes générales de sécurité

## ATTENTION

Veillez respecter toutes les instructions fournies dans la notice d'utilisation avant utilisation ou intervention sur le matériel.

Les caractéristiques et descriptifs des produits sont susceptibles d'évoluer sans préavis de notre part.

### Ce produit est conçu pour :

- Marteler des soudures aluminothermiques.
- Nettoyer des soudures aluminothermiques par enlèvement de matières telles que le sable ou les bavures métalliques.

Pandrol décline toute responsabilité dès lors où ce produit sera utilisé en dehors des conditions mentionnées dans cette notice, à savoir nettoyer et marteler les soudures aluminothermiques.

Ce produit est réservé à un usage professionnel.

Avant toute intervention sur le produit, veillez à arrêter son alimentation en air comprimé.

Respecter les procédures et normes en vigueur pour se débarrasser de pièces, graisse, huile, etc.

Toujours s'assurer de la présence d'un burin dans le marteleur avant de le faire fonctionner sous peine de le détériorer.

Lire et comprendre les instructions de sécurité avant l'installation, le fonctionnement, les changements d'accessoires sur le marteleur ou le travail à proximité de celui-ci. Le non-respect de ces instructions peut engendrer des blessures corporelles graves.

Il convient que seuls les opérateurs qualifiés et expérimentés utilisent le marteleur.

Ne pas modifier le marteleur. Les modifications peuvent réduire l'efficacité des mesures de sécurité et accroître les risques encourus par l'opérateur.

Ne pas négliger les instructions de sécurité, les confier à l'opérateur.

Ne pas utiliser le marteleur s'il a été endommagé.

Le marteleur doit être contrôlé périodiquement afin de vérifier que les caractéristiques nominales, le marquage, exigé par l'ISO 11148, sont marqués de façon lisible sur le marteleur. L'employeur/utilisateur doit contacter le fabricant afin d'obtenir le remplacement des étiquettes le cas échéant.

Une rupture du burin, du porte outil ou d'autres pièces peut générer des projectiles à grande vitesse.

Porter constamment un équipement de protection oculaire résistant aux impacts lors du fonctionnement du marteleur. Il convient d'évaluer le degré de protection adéquat à chaque utilisation.

Il convient d'évaluer les risques encourus par les tiers.

Ne jamais faire fonctionner le marteleur tant que l'outil n'est pas retenu par le dispositif prévu à cet effet.



Pour éviter les blessures, les parties du dispositif de retenue usées, fissurées ou déformées doivent être remplacées.

Maintenir l'outil fermement sur la surface de travail avant de démarrer le marteleur.

L'air sous pression peut causer de graves blessures :

- Toujours fermer l'alimentation d'air, vidanger le flexible de pression pneumatique et débrancher le marteleur de l'alimentation en air lorsqu'il n'est plus utilisé, avant de changer d'accessoire ou d'effectuer des réparations.
- Ne jamais diriger le flux d'air vers soi-même ou vers une autre personne.

Les fouettements des flexibles peuvent blesser gravement. Vérifier systématiquement que les flexibles et les raccords sont bien serrés et en bon état.

L'air froid doit être dirigé loin des mains.

Ne jamais porter le marteleur par le flexible.

Ne pas dépasser la pression pneumatique maximale prescrite pour le marteleur.

Table 1:

	Lire attentivement la notice avant toute utilisation de la machine.
	ATTENTION! La machine présente des risques particuliers. Une utilisation sans précaution entraîne des blessures.
	Toujours utiliser des protections auditives.
	Toujours utiliser des lunettes ou une visière protectrice.
	Toujours porter des protections pour les mains. Des gants ignifugés doivent être portés lorsque le martelage est réalisé à chaud ( $T < 300^{\circ}\text{C}$ ).
	Toujours porter des protections des voies respiratoires.
	Toujours porter des vêtements de protection du corps.

## 2. Fiche d'identité du produit

Fabricant	Pandrol	Outil inséré	Burin
N° du modèle	519612001	Capacité	110mm
Type	Marteleur Pneumatique	Fréquence de frappe, Hz	67 Max
N° de série	001	Pression de service, bar	4 Max
Année de fabrication	2019	Débit d'air, l.s-1	3 Max

## 3. Description générale de l'installation

### 3.1 Objectif

L'opération de martelage a pour but d'augmenter la durée de vie en voie des soudures dès lors où les problèmes de tenue ont été identifiés comme étant liés à des contraintes de fatigue :

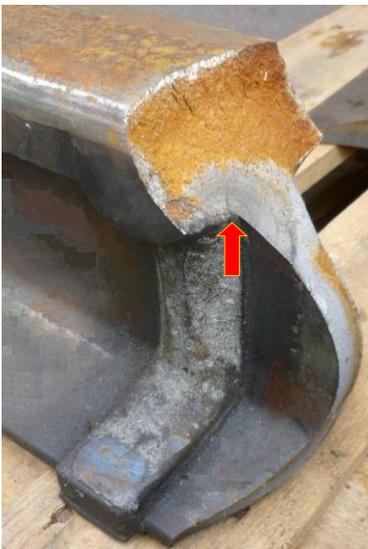
Au raccord âme/champignon (Fig. 1).

Au-dessus du patin (Fig. 2).

L'initiation de la tache de fatigue est toujours située à la jonction entre le bourrelet de la soudure et le rail.

C'est la raison pour laquelle le martelage est localisé à ce changement de section, sur tout le profil.

**Figure 1: Tâche de fatigue au raccord âme/champignon**



**Figure 2: Tâche de fatigue au-dessus du patin**



### 3.2 Valise de martelage

Matériel fourni dans la valise (Fig. 3):

- 1 marteleur directement raccordé à un tuyau de longueur 1m équipé d'un raccord rapide (1).
- 1 tuyau de 5m avec 2 raccords rapides (2).
- Une lampe télescopique aimantée (3).
- 2 clefs de 13 & 26 de serrage/desserrage du porte outil (4), avec un gabarit d'aide au contrôle de la géométrie des burins
- 2 boîtes à burins (5 & 6) contenant :
  - 5 burins courts pour le martelage (voir §7. Matériel, nomenclature).
  - 2 burins longs pour le nettoyage de la soudure et la suppression des bavures métalliques (voir §7. Matériel, nomenclature).
- 2 portes outils (7).

Une étiquette matériel disposant des informations réglementaires est collée sur la cloche du marteleur (Fig. 5).

Figure 3: Matériel fourni dans la valise

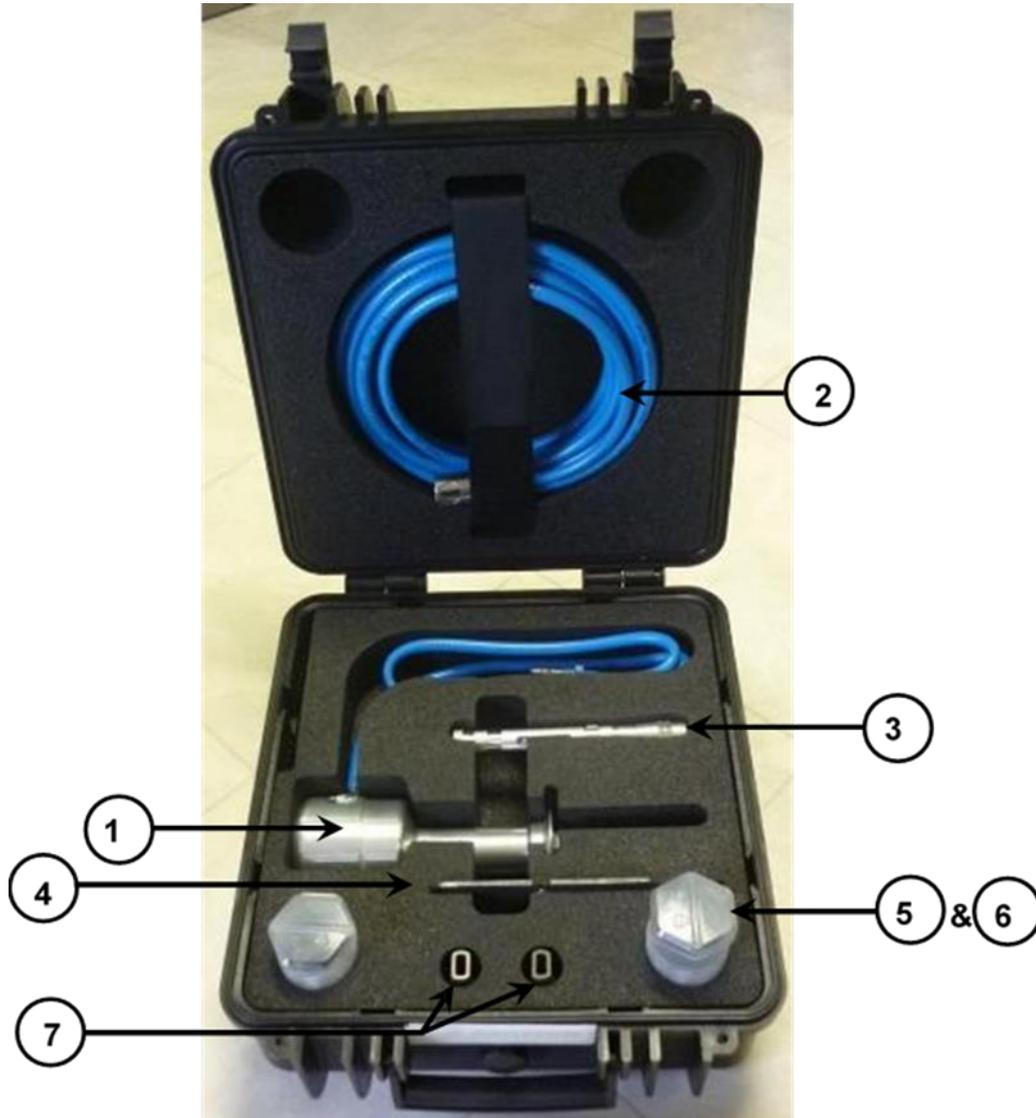


Figure 4: Clé de 13 & 26 avec le gabarit d'aide au contrôle de la géométrie des petits burins.

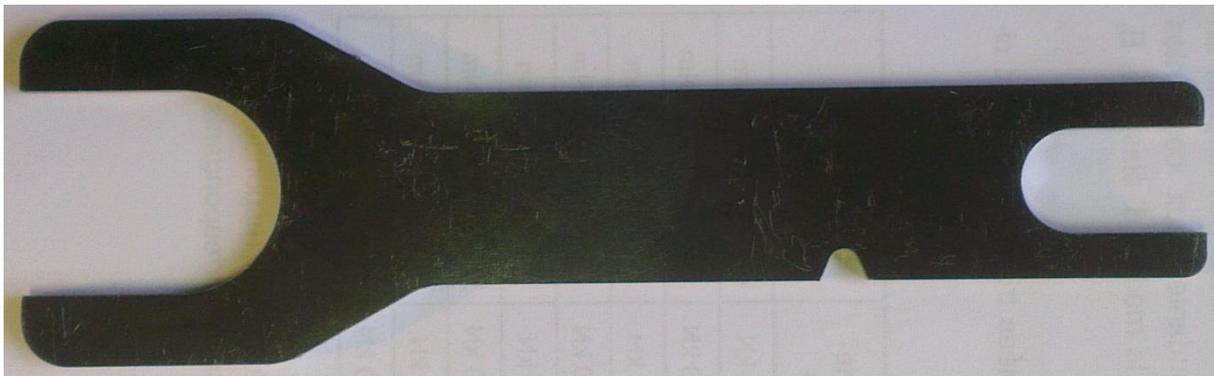
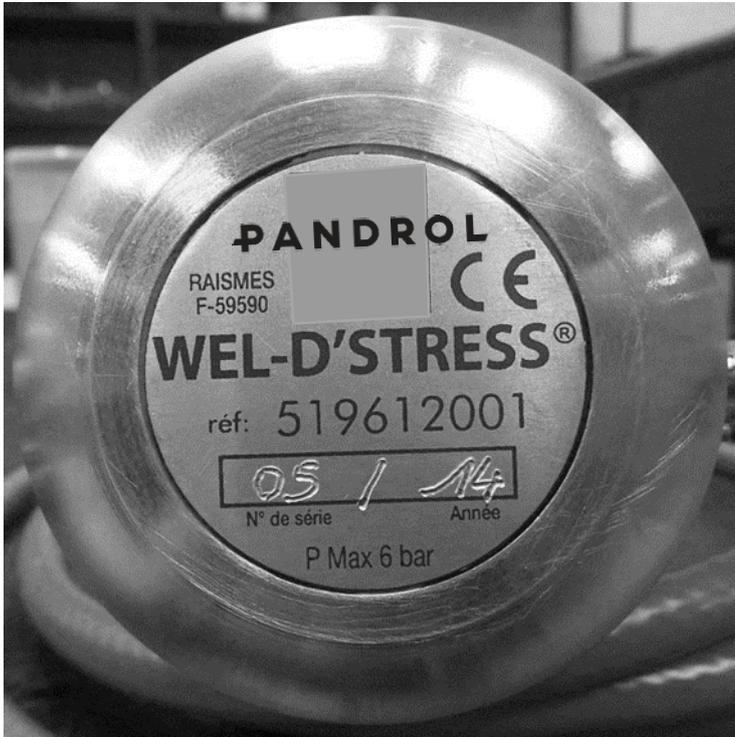


Figure 5: Etiquette matériel.



Les burins longs ou courts pouvant être utilisés dans le marteleur pneumatique doivent avoir les caractéristiques techniques indiquées dans le point 7. Matériel, Nomenclature pour les références 548401208 et 531110424.

### 3.3 Mise en service et utilisation

- Vérifier l'état des tuyaux avant utilisation.
- Relier le marteleur à une alimentation en air comprimé à l'aide du tuyau de 5m27.
- Mettre en marche l'air comprimé.
- Placer une main sur la poignée 4 et l'autre à l'arrière du marteleur.
- Exercer une pression sur la cloche 23.

### 3.4 Précautions d'utilisation

Le martelage de la soudure aluminothermique peut s'effectuer à température ambiante, jusqu'à 300°C.

Le constructeur préconise le port d'Equipements de Protection Individuels pour prévenir les risques suivants

Risques	EPI préconisés
Ingestion, aspiration de particules	Masque
Brûlures	Vêtements de protection, gants ignifugés, casque
Projection de particules dans les yeux	Lunettes ou visière protectrice
Perte d'audition	Protections auditives



Le marteleur doit être alimenté par de l'air comprimé sec et propre.

Lorsque le marteleur est utilisé avec un compresseur, il convient d'utiliser et d'entretenir le compresseur selon les préconisations du fabricant (se référer à la notice d'utilisation).

Il est conseillé de purger très régulièrement les systèmes d'alimentation en air comprimé en amont du marteleur (réservoir, Filtre Régulateur Lubrificateur, système de séchage, etc.).

Le marteleur doit être légèrement lubrifié (1 goutte/min) pour permettre un bon fonctionnement.

#### **REMARQUE:**

L'expérience montre que, selon les conditions climatiques (température, humidité) et, selon le matériel utilisé pour obtenir l'air comprimé, des phénomènes de condensation d'eau pouvaient se produire.

Il est impératif que cette eau ne soit pas transférée dans le marteleur sous peine de le bloquer.

# 4. Description fonctionnelle du martelage de soudure

## 4.1 Nettoyage de la soudure

- Avant de marteler une soudure il est indispensable de la nettoyer pour rendre le raccord bossage/rail le plus propre possible (Fig. 6). L'utilisation des longs burins plats facilite cette opération de nettoyage pour enlever le sable (Fig. 7) et le flashing (Fig. 8).
- Plus la température de la soudure chute, plus il est aisé d'enlever le sable dont l'adhérence sur l'acier s'amenuise.
- Pour garantir le maximum d'efficacité du martelage et, dans la mesure où cela est possible, il est préférable d'enlever les bavures métalliques (flashing) avant de marteler.

**Figure 6: Bossages nettoyés avant martelage.**



**Figure 7: Nettoyage à chaud : enlèvement du sable**



**Figure 8: Nettoyage : enlèvement des bavures métalliques**



## 4.2 Opération de martelage

Une opération de martelage nécessite 4 minutes minimum par soudure et peut être réalisée :

- **A chaud:** donc sur une soudure en cours de refroidissement.
- **A froid:** donc sur une soudure complètement refroidie.

### 4.2.1 Martelage à chaud

- Le martelage à chaud n'est performant et opérant que lorsqu'il est réalisé sur une soudure redescendue **sous 300°C**. A partir de ce moment et jusqu'à la température ambiante, il est possible de marteler une soudure.
- La température, en ciblant 300°C maximum, est le seul critère qui permet de définir si le martelage peut ou non être réalisé. Elle doit être contrôlée sur le champignon.
- L'obligation d'attendre 300°C avant de marteler laisse le temps aux opérateurs d'exécuter correctement toutes les opérations de parachèvement (démoulage, tranchage, nettoyage, meulage de dégrossissage, etc.) pour terminer par la fixation du rail sur les traverses.
- Il est préconisé d'utiliser un thermocouple ou un pyromètre pour contrôler la température de la soudure afin de s'assurer qu'elle soit bien redescendue sous 300°C.

## MESURES DE TEMPERATURE

Les mesures de température doivent être réalisées avec soin car :

Avec un thermocouple, la température indiquée peut varier selon le type de thermocouple, la pression d'appui et la surface de contact.

Avec un pyromètre, l'indication de température peut être erronée si la surface visée est brillante (ex : surface polie après meulage).

#### 4.2.2 Martelage à Froid

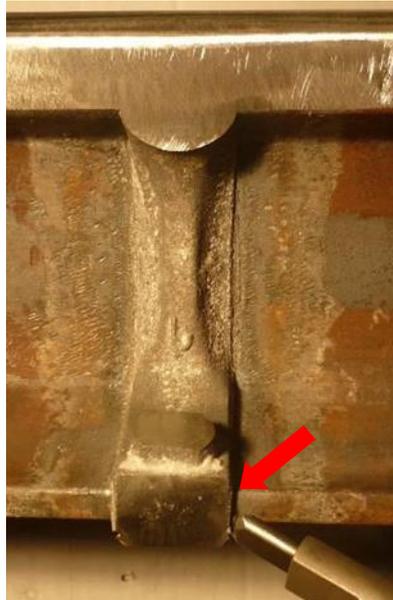
- Le martelage à froid doit être réalisé le plus rapidement possible après la réalisation de la soudure. Plus le délai entre la coulée de la soudure et le martelage à froid sera important, plus les risques d'initiation de taches de fatigue seront importants.
- Il est impossible de définir un temps maximal à ne pas dépasser pour réaliser un martelage à froid. Selon la sévérité des conditions d'exploitation, ce temps peut varier de quelques semaines à plusieurs années.
- Si le martelage à froid est réalisé sur une soudure déjà affectée par une tache de fatigue suffisamment développée, ce traitement n'aura aucun effet sur la tenue de la soudure.

Le martelage s'effectue depuis le bord du raccord sous champignon (Fig. 9) jusqu'à l'extrémité du patin (Fig. 10) en suivant une ligne de martelage (Fig. 11) qui correspond au changement de section entre le bossage de la soudure et le rail. Entre ces 2 points extrêmes l'opérateur est libre de réaliser le nombre d'aller-retour qu'il souhaite. Il est préconisé de réaliser cette opération en une minute minimum afin de marteler de manière homogène toute la ligne de martelage. Une soudure peut donc être martelée en 4 minutes minimum.

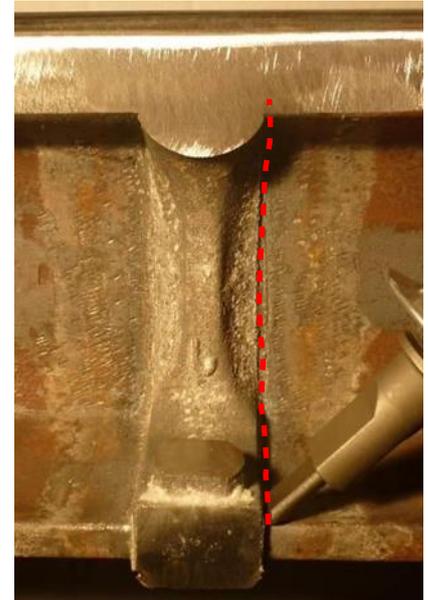
**Figure 9: Burin en dessous du champignon**



**Figure 10: Burin en bout de patin**

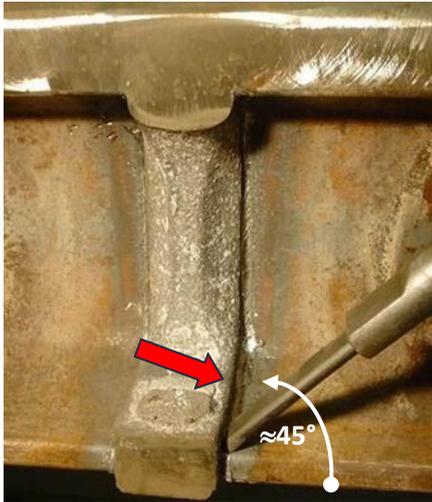


**Figure 11: Ligne de martelage**



La ligne de martelage est facilement définissable dès lors où le bourrelet de la soudure est utilisé comme guide. Le burin peut ainsi être calé au changement de section bourrelet/rail. Un angle proche de 45° (Fig. 12) par rapport au rail assure un bon guidage mais cette orientation peut être ajustée par l'opérateur en fonction de l'accessibilité et du confort ressenti (Fig. 13).

**Figure 12: Orientation du burin proche de 45°**



**Figure 13: Accessibilité réduite en raison de la proximité d'une traverse avec selle et tirefond**



Les 2 zones à partir desquelles partent des taches de fatigue sont les plus importantes à marteler :

- Le raccord âme/champignon (Fig. 14).
- Le dessus de patin (Fig. 15).

**Figure 14: Zone importante du raccord âme/champignon**



**Figure 15: Zone importante du dessus de patin**



### 4.3 Dimensions et géométrie des burins

L'extrémité des petits burins présente un angle et est arrondie :

- Sur la largeur (Fig. 16), afin de pouvoir maintenir un contact continu avec la ligne de martelage.
- Sur l'épaisseur (Fig. 17), pour permettre un contact au plus proche du congé du changement de section bossage/rail.

**Figure 16: Arrondi sur largeur**



**Figure 17: Arrondi sur l'épaisseur**



Les burins sont fournis d'origine avec un rayon adéquat. Ils doivent cependant être régulièrement contrôlés par l'opérateur au fur et à mesure de leur utilisation. Plus la température de martelage est élevée (300°C maximum), plus l'usure des burins est rapide.

Lorsque la géométrie du burin n'est plus adéquate, il peut se produire très localement un transfert du point de martelage, ce qui se traduit par une coupure de la ligne de martelage (Fig. 18). L'opérateur doit donc en permanence contrôler l'intégrité morphologique de la ligne de martelage et réaffûter le burin ou en changer s'il s'aperçoit que le contact burin/rail n'est plus correctement assuré.

La remise en conformité géométrique du burin doit être réalisée à l'aide d'un outil adéquat (ex. meuleuse).

**Figure 18: Discontinuité de martelage au raccord âme/champignon**



## 4.4 Stockage

Le marteleur doit être stocké à l'abri de l'humidité.

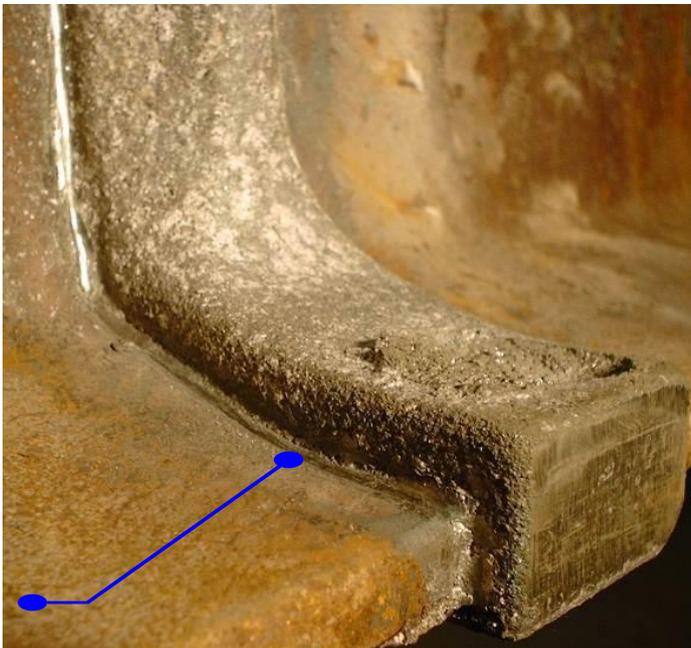
Purger les tuyaux afin de les nettoyer avant chaque utilisation.

Utiliser de l'air comprimé propre. Eviter l'introduction d'humidité, de graisse ou de tout autre polluant dans le marteleur sous peine de nuire à son fonctionnement.

## 4.5 Aspect de la soudure après martelage

Après martelage, la soudure présente une trace concave le long de la ligne de martelage (Fig. 19).

**Figure 19: Trace concave laissée par l'impact du burin sur le rail le long de la ligne de martelage.**



Il est recommandé de poinçonner un "M" sur l'embase de pipe afin de signaler les soudures martelées (Fig. 20). Au cas où des soudures seraient martelées à chaud et d'autres à froid, sur une même zone, il est recommandé de différencier les poinçons, "MF" pour martelage à froid et "MC" pour martelage à chaud.

**Figure 20: Poinçons sur des embases de pipes pour signaler la réalisation d'un martelage.**



# 5. Utilisation du produit

## 5.1 Avant de partir sur chantier

- S'assurer que tout le matériel nécessaire pour effectuer les opérations de martelage soit présent dans la valise et en bon état :
  - Marteleur fonctionne correctement.
  - Burins aux bonnes dimensions et aux bonnes géométries.
  - Tuyaux non percés et propres.
- S'assurer qu'une alimentation en air comprimé sera disponible sur le chantier.

## 5.2 Sécurité

- Le martelage comporte des risques inhérents à un travail de chantier. Durant tout le travail, il est indispensable de porter les Equipements de Protection Individuels de sécurité :
  - Vêtements de travail ignifugés (pour le martelage à chaud).
  - Gants (ignifugés pour le martelage à chaud).
  - Chaussures de sécurité.
  - Lunettes de protection en verre blanc avec protections latérales.
  - Protections auriculaires adaptées.

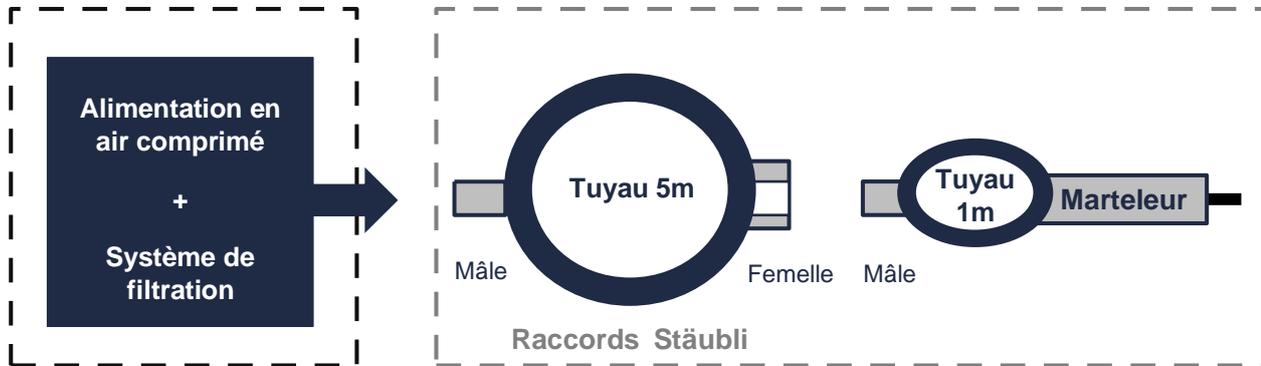
## 5.3 Rappel des principales consignes

	Martelage à froid	Martelage à chaud
Pression	4 bars	
Température d'exécution	Température ambiante	De la température ambiante à 300°C
Temps d'exécution	1 minute minimum par ligne de martelage 4 minutes minimum pour une soudure (4x1min.)	
Délai d'exécution	Le plus rapidement possible après réalisation de la soudure	Attendre que la soudure soit redescendue sous 300°C. Température à contrôler avec un thermocouple ou un pyromètre.
Contrôle et opérations	Vérifier visuellement les lignes de martelage. Elles ne doivent pas présenter de discontinuités géométriques synonymes d'absence de contact entre le rail et le burin. S'il y a un défaut de contact entre le burin et le rail, procéder à un réaffutage du burin ou utiliser un autre burin de géométrie adéquate.	

## 5.4 Alimentation et branchement du marteleur

Matériels non fournis par Pandrol

Matériels disponibles dans la valise WEL D'STRESS



Il est préconisé de brancher le marteleur sur une alimentation en air comprimé pourvue des systèmes de filtration, de régulation et de lubrification adéquats.

Les composants sont liés tel que décrit sur le schéma ci-dessus.

Le montage est prévu pour un fonctionnement sous une pression d'air comprimé de 4 bars.

Le non-respect de cette pression d'utilisation peut provoquer un endommagement précoce du marteleur.

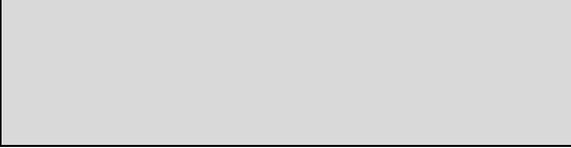
## 6. Valeurs des émissions sonores et vibratoires

Table 2:

Pression d'utilisation	Valeur d'émission vibratoire déclarée	Incertitude de mesure	Niveau de pression acoustique d'émission pondéré A au poste de travail	Niveau de puissance acoustique pondéré A
	ahd	K	LpA	LWA
bar	m.s-2	m.s-2	dB(A)	dB(A)
4	4.55	0.84	84.8	95.8

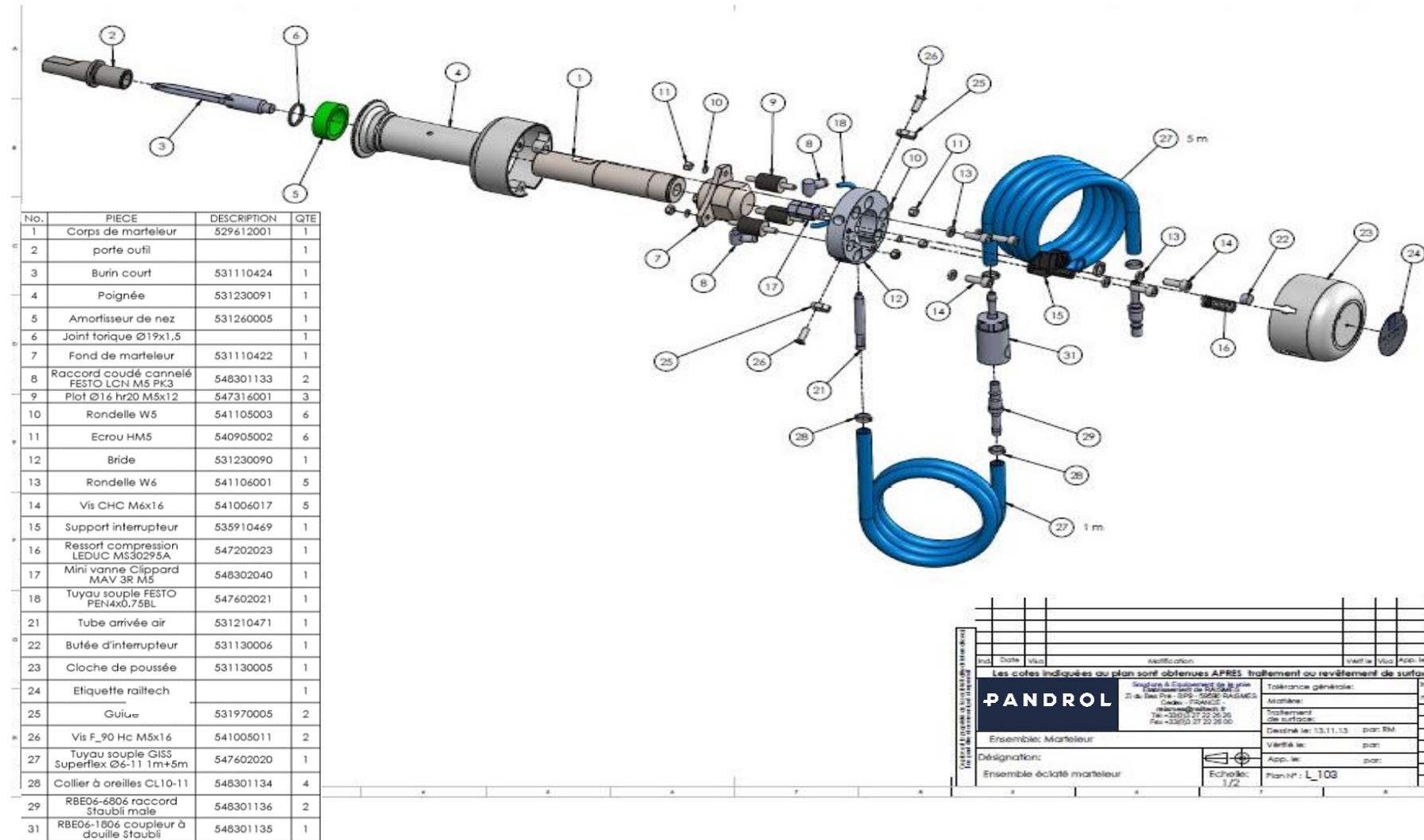
## 7. Matériel, nomenclature

	Désignation	Référence
	Marteleur pneumatique complet	519612001
	Marteleur pneumatique seul	529612003
	Long burin. Ø=9.5mm / L=150±1mm	548401208
	Petit burin. Ø=9.5mm / L=110±1mm	531110424

	Etui plastique	542005003
	Porte outil	548612016
	Flexible d'alimentation avec embouts. Øint=6mm / L=5m	529612002
	Lampe LED télescopique aimantée	548704002
	Clé de 13 & 26 avec gabarit	539910027
	Notice d'utilisation	549612001
	Valise seule	542002030

CARACTERISTIQUES DE LA VALISE		L	I	H
		Longueur	largeur	Hauteur
Dimensions extérieures	mm	360	420	194
	in	14 3/16	16 9/16	7 5/8
Poids à vide	3.4 kg			
Poids en charge	6.4 kg			
Certification	IP67 – STANAG 4280 (ed. 2) – DEF STAN 81-41 (lev. J)			

Figure 21: Marteleur



<b>PANDROL</b> Signature & Copropriété de la zone 21 de l'axe Piv. - SPS - 52000 RAGNES Code: 504025 Tél: +33(0)3 27 22 20 26 Fax: +33(0)3 27 22 20 00		Tolérance générale: Matière: Traitement de surface: Dessiné le: 13.11.13 par: RM Vérifié le: par: App. le: par: Plan n°: L_103
Ensemble: Marteleur Désignation: Ensemble éclaté marteleur		Echelle: 1/2

## 8. Pannes possibles

Pannes	Causes	Actions
Blocage du martelage	Circuit pneumatique sale	Utiliser un compresseur à filtre
	Air introduit de mauvaise qualité	Utiliser des systèmes de filtration en sortie de compresseur
	Présence d'eau	
	Casse du flexible de la cloche du marteleur	Retour SAV
Désolidarisation du porte-outil	Casse du flexible d'alimentation	Changer de flexible
	Mauvais serrage Desserrage dû aux vibrations	Resserrer le porte-outil

- En cas de panne, renvoyer le produit au fournisseur :

PANDROL  
SAV – Assistance Technique  
ZI du Bas Pré  
59590 Raismes

## 9. Procédure d'entretien

L'entretien du marteleur doit s'effectuer lorsque le marteleur est désaccouplé de l'alimentation en air comprimé, sans aucune possibilité de mise en fonctionnement.

L'entretien des burins doit s'effectuer lorsque les burins sont désengagés du porte-outil.

Entretien des burins : voir point 4.3.

Veillez contrôler tous les points ci-après avant chaque utilisation :

- Veiller à la propreté des flexibles et des raccords.
- Veiller à la propreté des systèmes de filtration.

En cas de mauvais fonctionnement ou de rupture de la ligne de martelage, veillez à commander les pièces dont les caractéristiques techniques correspondent parfaitement aux composants fournis par le constructeur.





# PANDROL

Partners in excellence

**FICHE DE CONTROLE  
PANDROL**

**CONTROLCARD  
PANDROL COPY**

**MARTELEUR WEL-D'STRESS**

**WEL D'STRESS HAMMERING**

N°	Désignation des contrôles Description of controls	Contrôlé Checked by
1	Fonctionnement du marteleur Hammer good working	
2	Vérification des liaisons (raccords, tuyaux) Check of connections (couplings, piping)	
3	Aspect général General aspect	
4	Outillage Tools	
5	Accessoires Accessories	
6	Notice d'utilisation ref. <b>549612001</b> Operating maintenance manual	

Date de fabrication    Date of manufacturing : .....

Fait à Raismes le    Drawn up in Raismes, the : .....

Nom    Name : .....

Signature    Signature :

**Références à rappeler en cas de réclamation / In case of complaint, please quote these references**

N° de machine    Machine nbr.....

Numéro    Number.....

S.A.V. - Assistance Technique / **Service Commercial**

**(France) Tel. 01.46.88.17.00 - Fax. 01.46.88.17.01**

**(Export) Tel (+33) 1.46.88.17.60 - Fax. (+33) 1.46.88.17.66**

# 10. Attestation de conformité

Le constructeur soussigné (*the undersigned manufacturer*)

**PANDROL (*Equipment division*)**

**Z.I DU BAS PRE**

**59590 RAISMES**



**WEL-D'STRESS MARTELEUR / HAMMER**

**Ref 519612001**

**N° de machine (machine number) :**

Est conforme (comply with)

- **A LA CONFORME EUROPEENE NF EN 13977**  
(*THE EUROPEENE NORM NF EN 13977*)
- **AUX DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES DEFINIES PAR LA DIRECTIVE 2006/42/CE**  
(*THE INFORMATION STATED IN THE LEGAL DOCUMENTATION OF THE DIRECTIVE 2006/42/CE*)

(*the regulations of R4313-20 article – self certification procedure*)

- *NF EN ISO 11148-4 du 13 mars 2013*
- *NF EN ISO 15744 de décembre 2008*
- *NF EN ISO 28927-9 d'août 2010*

Raismes, 06/2019

Bruno JOIRIS

Plant Manager

Aurélien LISINSKI

Manufacturing Equipment Manager

# PANDROL

Find out more at

[pandrol.com](https://pandrol.com)

Pandrol SAS  
Immeuble West Plaza  
9 rue du Débarcadère - CS90029  
92707 Colombes Cedex  
France

+33 (0)1 46 88 17 60  
[infos.pandrol-fr@pandrol.com](mailto:infos.pandrol-fr@pandrol.com)

© Pandrol

**Partners in excellence**