

## Contrôle



**REMS175110** : Caméra endoscopique CamScope 16-1 (dia 16 mm, capteur CMOS 704x576 pixels) portable (0.45 kg) et maniable offrant une excellente qualité d'image ou de vidéo (écran amovible couleur 88 mm - 3.5" - 320x240 pixels) et permettant une transmission radio pour la réalisation économique d'inspections et d'exams de dommages aux endroits inaccessibles (cavité, gaines, tubes,...)

- Permet la documentation des résultats avec images et vidéos, mention date et heure sur carte MicroSD 2 Go fournie.
- Fonctionne sur secteur, 4 piles 1,5 V LR6, ou accu Li-Ion intégré 3,7 V, 1,2 Ah - 2 heures de fonctionnement pour charge 3 heures.
- Molette de réglage en continu de la luminosité des LED de la tête de caméra. Logement de carte MicroSD. Connecteur USB et connecteur de sortie vidéo PAL/NTSC (pour visualisation sur PC ou TV)
- Livrée dans mallette plastique avec 3 accessoires de caméra : (miroir, crochet, aimant), flexible 1000 mm, câbles USB et vidéo

**REMS175105** : Rallonge de flexible de 900 mm, raboutable avec d'autres sans outils jusque 4,5 m

## La mesure des conditions de soudage



**TEMPIL100 (150, 200, 250)** : Crayons mesureurs de températures : lorsque la pièce est à la température nominale du crayon, la trace sèche et crayeuse laissée par le crayon sur la pièce fond. Températures stockées : 100, 125, 150, 200, 250 °C (autres températures sur demande et par paquet de 10)

Corps blanc = température nominale en °C (conversion °F)  
Corps rouge = température nominale en °F (conversion °C)

**Dégourdisage, préchauffage, post-chauffage,...** Le dégourdisage (60 à 80° C) consiste à chauffer les pièces froides avant soudage. En effet, le soudage sur pièces froides (moins de 10°C) par temps très humide, provoque l'apparition d'eau sur la pièce à souder (par condensation), pouvant conduire à des porosités. Le préchauffage et le post-chauffage (100 à 400°C) consistent à chauffer les pièces avant ou après soudage. Ils permettent de limiter la vitesse de refroidissement du cordon de soudage et donc d'éviter des structures métallurgiques fragiles pouvant conduire à de la fissuration. Rappel : Ces opérations doivent se faire sur une largeur de 4 fois l'épaisseur à souder, de part et d'autre du joint.



**THERMO8801** : Modèle de base digital, idéal pour la simple mesure de température (en ° Celsius ou °F). Maintien possible à l'affichage de la mesure. Alimentation piles 1.5 V

- Dimensions 62 x 35 x 184 mm, poids 300 grammes
- 2 entrées pour 2 capteurs
- Gamme de mesure : - 50 à + 1300°C (dépend aussi du capteur) - Résolution : 0.1 ou 1°C
- Livré en boîtier anti chocs avec deux thermocouples K standard (fil dia 0.5 mm dénudé sur 3 mm).

**SONDESURFACE** : La sonde de surface -40 à + 400°C (diamètre 10 mm - voir photo détail) donne une mesure très rapide (quelques secondes : temps nécessaire à ce que la partie élastique en contact avec le métal soit portée à température de la pièce par conduction). La partie élastique (effet ressort) assure une pression uniforme.

## Contrôle



**THERMONUM** : Thermomètre contact portable de nouvelle génération, conçu par TEMPIL (grand nom de la mesure de température en soudage), qui fournit une lecture très rapide (moins de 5 secondes) de la température de **0 à 537°C**, résolution 1°C (32 à 999°F) au point de contact.

- Précision +/- 2% de la température de surface
- Boîtier plastique robuste + clips de maintien pour mise en poche
- Utilisation ultra simple d'une seule main: il suffit de presser le bouton I/O pour afficher quasi instantanément la température. Pour prendre une autre mesure, il suffit de positionner le thermomètre à un autre endroit et d'appuyer sur le bouton reset.
- Mise à l'arrêt automatique en cas de non utilisation
- Durée de vie de la pile 9V : 30 heures d'utilisation continue
- Dimensions 4.2 cm x 4.1 cm x L 17.8 cm – Poids 196 grammes

Applications types : Travail du métal : préchauffage, post chauffage, traitement thermique mais toutes autres applications de maintenance, surveillance process,...

**THERMONUMCERT** : Thermomètre livré avec certificat d'étalonnage raccordé à des étalons primaires du NIST (équivalent USA du COFRAC français, lié par accords de reconnaissance mutuelle).



**THERMOINFRA** : Thermomètre **sans contact** (infrarouge) conçu par TEMPIL (un grand nom de la mesure de température en soudage) ), qui fournit une lecture très rapide (environ 1 seconde) de **- 60 à 625°C**, **résolution 0.1°C** (-76 à 1157°F) au point choisi.

- Le point choisi est visualisé facilement par le spot de guidage laser (déconnectable si souhaité)
- Le réglage facile de l'émissivité\* entre 0.1 et 1.0 permet une mesure précise (+/-2%) sur une grande variété de matériaux (table d'émissivité\* fournie)
- Mesure en continu possible avec rafraîchissement de l'affichage. Fonctions affichage Mini / Maxi / Moyenne / Température différentielle
- Boîtier plastique robuste forme pistolet – Fourni avec pochette nylon pour transport et protection
- Mise à l'arrêt automatique en cas de non utilisation
- Prise jack pour branchement éventuel d'une sonde K (en option) permettant de recalibrer si nécessaire l'émissivité \*
- Durée de vie des 2 piles AAA : 90/140 heures d'utilisation continue
- Dimensions H 18.5 cm x l 4.6 cm x L 14.3 cm) – Poids 240 grammes – Fonctionne entre 0 et 50°C

*Note sur l'émissivité : La mesure infrarouge consiste à mesurer la chaleur "émise" par le matériau. Cette chaleur émise dépend du matériau lui-même et de son émissivité. Il convient donc d'indiquer au thermomètre avant mesure quelle est l'émissivité du matériau mesuré. Une sonde K en option permet le cas échéant de mesurer la température par contact, ce qui permet ensuite de affiner en mode infrarouge, l'émissivité pour obtenir la même valeur de température.*

*Note : Le diamètre du point de mesure est égal à la distance entre le thermomètre et le point de mesure divisée par 16. Si le thermomètre est à 32 mm de la cible, la mesure se fera sur environ 2 mm de diamètre*

**THERMOINFRACERT** : Thermomètre livré avec certificat d'étalonnage raccordé à des étalons primaires du NIST (équivalent USA du COFRAC français, lié par accords de reconnaissance mutuelle).

# Contrôle



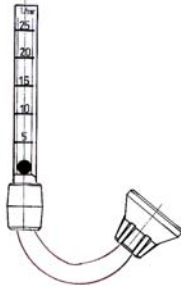
**Un débit gaz adapté est une des conditions de base pour un soudage correct en MIG ou en TIG. Un débit trop faible engendre des porosités par manque de protection gazeuse. Un débit trop fort risque de créer des porosités par effet de turbulence du gaz. Les testeurs gaz permettent de mesurer le débit gaz. Le principe est que le flux de gaz déplace, proportionnellement au débit, une petite bille calibrée dans un tube calibré. RAPPEL – Débit en soudage TIG : 5 à 8 litres par minute – Débit en soudage MIG, 10 fois le diamètre du fil / fil de dia 1.0 mm = 10 litres par minute**

**191.0003 :** Testeur débit gaz rigide (à gauche) par BINZEL, s'utilise verticalement sur une torche dont la tuyère est placée à la verticale, orifice vers le haut. Gradué de 5 en 5, 0 à 25 l/min

**TESTEURGAZ :** Testeur débit gaz rigide (à droite), s'utilise verticalement sur une torche dont la tuyère est placée à la verticale, orifice vers le haut. Gradué de 1 en 1, de 0 à 25 l/min pour Argon et 0 à 25 l/min pour CO<sub>2</sub>

**TESTEURGAZETAL :** Version étalonnée

**TESTEURGAZAUT :** Testeur débit gaz avec tube souple. S'utilise sur une torche dont la position de la tuyère est indifférente. Très intéressant sur machine automatique, robot,... Gradué de 0 à 25 l/min



**TESTEURGAZTANDEM :** S'utilise sur une buse de grande dimension (circulaire ou non) pour les procédés à deux fils (BIFIL, TANDEM). Gradué de 0 à 30 l/min.



*Note : Ces appareils donnent des mesures relativement précises sous réserve de la prise en compte des remarques suivantes : Le déplacement de la bille est fonction de la densité du gaz et de sa vitesse. L'échelle des testeurs est faite pour l'Argon pur et convient, avec une légère réduction de la précision aux mélanges Argon-O<sub>2</sub>, Argon-CO<sub>2</sub>, riches en Argon (maxi 20% CO<sub>2</sub>). Pour des gaz fort différents (mélange à base d'hélium,...), un calibrage du testeur est nécessaire. Le tube calibré doit être parfaitement perpendiculaire pour permettre un écoulement homogène du gaz autour de la bille. Un tube calibré incliné donnera des mesures erronées. Le diffuseur gaz et la tuyère gaz en soudage MIG doivent être propres (exemptes de projections). Dans le cas contraire, l'écoulement de gaz peut être turbulent et fausser également la mesure.*



**DEBITMETREGAZ :** Appareil digital de très haute précision (mieux que 1%) permettant de mesurer les débits gaz en soudage TIG ou MIG - Débit entre 0 à 50 litres par minute (autres sur demande) - (principe de mesure : chute de pression différentielle)

- Alimenté par pile 9 V (option : secteur 230V)
- Affichage digital de la température du gaz, de la pression, du débit volumique ou massique
- Précalibré pour argon, CO<sub>2</sub> ou mélanges argon-CO<sub>2</sub> et 14 autres gaz différents
- Les valeurs mesurées sont transférables sur un PC, ce qui permet de vérifier les variations en fonction du temps, d'en déduire la consommation en gaz,....

Option totalisateur volume gaz consommé

Dimensions : 110x60x30 mm



## Contrôle



**1000BULLES** : Aérosol 400 ml, base eau savonneuse, permettant de mettre rapidement en évidence les fuites de gaz (y compris oxygène et gaz de réfrigération). Ininflammable, non corrosif, compatible avec tous gaz et tous métaux. *Note : les fuites de gaz en soudage représentent non seulement des pertes (gaz non utilisé) mais peuvent aussi engendrer des porosités (par manque de gaz, par effet venturi,...).*



**TACHYFIL** : Ce tachymètre électronique permet de mesurer très rapidement la vitesse de fil avec affichage digital 10 mm direct en mètre par minute (résolution en cm), en appuyant légèrement la roue contact (avec enrobage caoutchouc pour faciliter l'adhérence) contre le fil de soudage.

- Mesure de 0.05 à 99.99 mètre / minute, résolution 0.01
- Accepte les diamètres de fil de 0.6 à 3.2 mm
- Dimensions : 22 x 6.5 x 4 cm - Poids : 300 grammes
- Alimentation : 4 piles 1.5 V AA
- Détail de la roue contact dia approx 20 mm – Le U a une largeur d'environ 2 mm

Permet aussi de mesurer avec contact (0.5 à 1999) ou sans contact (entre 5 et 99 999, à une distance de 50 à 150 mm) les vitesse de rotation en tours par minute. La mesure sans contact se fait par visée laser sur une bande réfléchissante (bandes fournies) à coller sur l'organe en rotation.



**DUROMETREEQ** : Duromètre portatif d'atelier (jusque 955 HV, 68 HRC) pour sélection des métaux, tests d'inspection (empreinte d'essai réduite en accord avec les normes de contrôle non destructif),... fonctionnant sur batterie Li-ion se chargeant par port USB, extrêmement précis dans toutes les directions d'impact. Lecture instantanée sur un grand écran LCD à contraste avec conversion dans toutes les échelles de dureté courantes (HB, HV, HRC,...). Certifié selon les normes ASTM A956 + DIN 50156



Pointe d'épreuve :  
carbure tungstène  
1500 HV  
3 mm

Très facile d'emploi : Positionner à l'endroit de la surface à tester, perpendiculairement à la surface. Armer manuellement le système. Déclencher la frappe de la pointe de test (carbure de tungstène, 3 mm de diamètre) sur la surface. Le résultat s'affiche immédiatement dans l'échelle de dureté.

Convient à tous types de matériaux (Méthode de test : Rebondissement Leeb - Plage de test 150 - 950 HL -, puissance frappe 11Nmm). Idéal pour les contrôles sur sites de grandes pièces. Utilisable sur surface incurvée (R > 10 mm). Livré avec bloc étalon. Boîtier aluminium.

147,5 x 44 x 20 mm - 110g



**WWPT** : Ce peson électronique permet d'évaluer les forces de frottement dans les gaines de torche. Mise en oeuvre : lever les leviers de réglage pression sur le fil (dévidoir principal plus si applicable dévidoir additionnel). Mettre un tube contact neuf. Tirer sur le fil à sa sortie du tube contact (photo du bas) et déterminer l'effort nécessaire pour faire avancer le fil (maxi à ne pas dépasser : 3.5 kg).

- Affichage digital (chiffres de 12 mm), alimentation par pile 9 V avec coupure automatique
- Mesure de 2.8 g à 5.4 kg (précision 2 g de 0 à 2.2 kg et précision 10 g au delà)
- Permet de réaliser la moyenne de 2 à 10 mesures
- Léger (213 g) et de petites dimensions (183x66x28 mm)

## Contrôle



**K1000** : Anémomètre de poche pour la mesure des courants d'air dans l'atelier, avec hélice très légère sur un roulement à rubis. Mesure les courants d'air dans l'atelier en m/s (0.3 à 19.9 et 20 à 40) ou km/heure (1 à 144). Mise à jour de l'affichage en une seconde. Ecran à cristaux liquide, chiffres hauteur 10 mm.

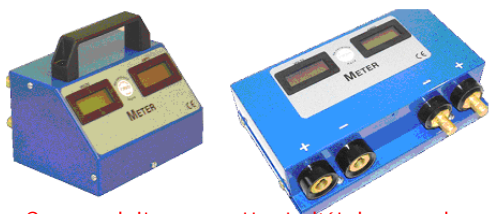
Dimensions: 122 x 42x 14 mm – livré dans fourreau plastique. Poids avec fourreau 66 grammes. Protection IP 67. Fonctionnement entre -15 et +50°C. Pile ronde lithium CR2032 assurant 400 heures de fonctionnement.

## La mesure des paramètres de soudage



**PINCEAMPACDC** : Pince ampèremétrique pour mesure tension et intensité soudage + thermomètre. Affichage LCD rétro éclairé. Ajustement automatique. Ouverture pince 50 mm, fonctions hold (maintien de la mesure).

- Mesure de l'intensité (400 A maxi, précision 3%) en courant alternatif (valeur RMS) et en courant continu (valeur efficace)
- Mesure tension (600 V maxi - 2.5%) courant alternatif ou continu
- Mesure de température -20 à + 800°C (thermocouple K fourni)
- Mesure résistance (40 MegaOhms), test continuité (sonore)
- Mesure capacité (100 micro F Maxi)
- Mesure de la fréquence (10MHz maxi)
- Livrée en sacoche avec cordons mesure



Ces produits permettent d'étalonner des générateurs de soudage en allumant l'arc. Note : la norme NF EN 50504 demande dans ce cas que la torche soit maintenue fixe dans un support)

**VERIFMETER1, VERIFMETER2** : Boitier d'appareils de mesure étalonnés. Procédés : Electrodes et MIG jusque 600 Ampères, TIG après HF ou sans HF. Valeurs mesurées : Valeurs moyennes correspondant aux valeurs indiquées sur les générateurs (Attention : en soudage, les instruments de mesure indiquent des valeurs moyennes et non des valeurs efficaces)

Alimentation par la tension de soudage. Instruments digitaux précision 1% - Ré-étalonnage tous les ans.

Version transportable : Dimensions : 17x11x16 cm – Poids 2.3 kg. Version à poste fixe : Dimensions : 24x15x6 cm – Poids 2.4 kg



**VERIFMETER3** : Boitier d'appareils de mesure étalonnés série éco, alimentation par la tension de soudage, Instruments analogiques à aiguilles - Précision 2.5 % - Ré-étalonnage tous les ans

Dimensions : 24x15x8 cm Poids 2.5 kg



**VERIFCHARGE** : Batterie de charge (résistances). Permet de tester un générateur de soudage sans devoir allumer l'arc de soudage. Ne permet pas l'étalonnage suivant la norme NF EN 50504 dans la mesure où il n'y a pas de réglage de la tension conventionnelle.

Charges sélectionnables de 12 à 600 Ampères  
Construction compacte : 55x45x25 cm – Poids 20 kg

## Contrôle



*L'opération de vérification (très souvent appelée à tort "étalonnage") consiste à vérifier que les valeurs indiquées par les appareils de mesure du générateur sont correctes.*

*Le matériel proposé est conforme aux recommandations de la norme d'étalonnage des générateurs NF EN 50504.*

**VERIFBATT** : Ce chariot utilisé pour la vérification des instruments de mesure des générateurs de soudage comprend :

- une batterie de résistances (portable – Les résistances sont refroidies par ventilateur) : Les générateurs de soudage sont mis en charge sur une batterie de résistance qui simule le soudage (un jeu d'interrupteurs permet de sélectionner la valeur de résistance qui donnera la tension la plus proche de la tension conventionnelle de soudage). L'avantage de vérifier sur une charge de résistance est la très grande stabilité des appareils de mesure.
- Des appareils de mesure (Tension, Intensité et Vitesse de fil (option) de très haute précision : 0.5% . Ces appareils de mesure sont vérifiés par le fabricant d'après des étalons primaires reliés au Bureau National de Métrologie anglais UKAS (et donc relié au COFRAC par accords de reconnaissance mutuelle). Etant donné leur grande précision, ces appareils de mesure doivent être vérifiés une fois tous les 6 mois (système d'échange standard des appareils de mesure seulement)

### Caractéristiques

- Valeurs mesurées : Valeurs moyennes correspondant aux valeurs indiquées sur les générateurs (Attention : en soudage, les instruments de mesure indiquent des valeurs moyennes et non des valeurs efficaces)
- Tension : 0 à 100 Volts
- Intensité : 0 à 600 Ampères (1000 Ampères en option avec batterie de résistances supplémentaire)
- Vitesse de fil (option **VERIFFIL**) : 0 à 20 mètres/minute
- Procédé Electrode, MIG, TIG (après amorçage HF ou sans HF), Sous flux,....
- Dimensions : 71x43x27 cm - Poids 33 kg
- Alimentation : 230 Volts mono

**WELDSCANNER** : Un outil précieux et économique pour la maîtrise de vos paramètres de soudage. Ses utilisations sont multiples :



- Maintenance, contrôle, étalonnage des sources de courant
- Documentation des paramètres de soudage utilisés en production
- Optimisation de la qualité des cordons de soudage (vitesse, gaz, fil, énergie de soudage)
- Détermination des causes possibles des défauts de soudage
- Etablissement des procédures ou des MOS
- Développé pour assister le spécialiste en soudage dans son travail quotidien

Appareil portable et résistant combinant les fonctions d'enregistreur de paramètres et d'oscilloscope digital. Capteurs compatibles (voir ci-après) avec tous les procédés de soudage (MIG/MAG, TIG, AS, ...). Ecran couleur pour l'affichage des paramètres : tension (0-100V), Intensité (0-1000A), vitesse de fil (0-25 m/min), débit gaz (0-25 l/min)



# Contrôle



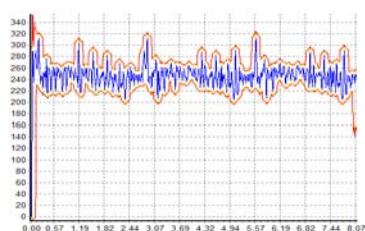
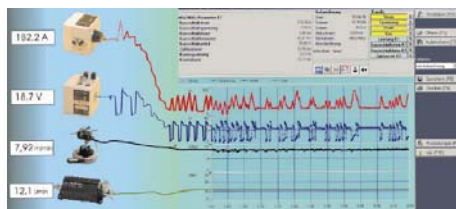
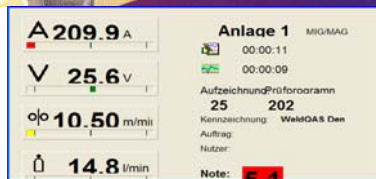
Capteurs communs aux  
WELDSCANNER et WELDQAS

**Capteur compact universel** (en haut à gauche) pour acquisition tension (0 à 100V), intensité (0 à 1000A par capteur effet Hall), vitesse de fil (0 à 25 m/min), débit gaz (0 à 25 l/min par mesure pression différentielle) – 120 x 170 x 120 mm – 2.5 kg - Précision 1% sauf gaz 5%

**HKS-P1000** : Capteur compact P 1000 (en haut à droite) pour acquisition tension (0 à 100V), intensité (0 à 1000A par capteur effet Hall) – directement raccordable sur adaptateur BINZEL -120 x 120 x 105 mm – 1 kg - Précision 1% . Existe en **HKS-P1500** (1500 A)

**HKS-DV25M** : Capteur vitesse de fil (au centre à gauche) 0 à 25 mètres par minute, précision 1%, se positionne à califourchon sur le fil (fourni avec aimant articulé pour fixation sur le chassis du dévidoir) – se raccorde au capteur P 1000 - 150 x 40 mm – 360 g. Existe en **HKS-DV25ST** (au centre à droite) : le fil passe de façon permanente au travers – pour installation à poste fixe.

**HKS-GAS-20L10B** : Capteur débit gaz (en bas) 0 à 25 l/min, précision 5% (principe de mesure : refroidissement d'un fil chauffé proportionnel au débit gaz) – 200x75x55 mm – 710 g – se raccorde au capteur P1000.



**WELDQAS** : Mesure et mise sous contrôle des paramètres de soudage - Le système *WeldQAS* est un système de mesure assisté par ordinateur destiné à surveiller, évaluer et documenter les procédés de soudage à l'arc (MIG/MAG, TIG, sous flux, plasma) aussi bien pour des applications manuelles qu'automatisées ou robotisées.

Les données de soudage (intensité, tension, vitesse fil, débit gaz, température, ...) sont récupérées pendant la production par des capteurs de mesure étalonnés. L'adaptation aux différents procédés de soudage est rapide. La surveillance est effectuée sur la base d'instructions de contrôle correspondant aux paramètres à souder et aux grandeurs de tolérances autorisées pour une soudure ou une section de soudure.

Le calculateur intégré affecte à chaque cordon un indice qualité estimant les écarts de soudage sous forme de note variant entre 1 et 7. Plusieurs équipements peuvent être surveillés à l'aide d'un seul système. Les résultats peuvent ainsi être stockés et archivés en vue d'une analyse statistique ou dynamique.

Le module supplémentaire **WeldAnalyst** permet l'analyse dynamique des données de soudage (mesure des courant et tension d'impulsion, fréquence d'impulsion, durée et fréquence des courts-circuits, cycles d'amorçages ou d'évanouissement,...) et est l'outil idéal pour la mise au point de procédures sur différents générateurs de soudage ou produits d'apport

