

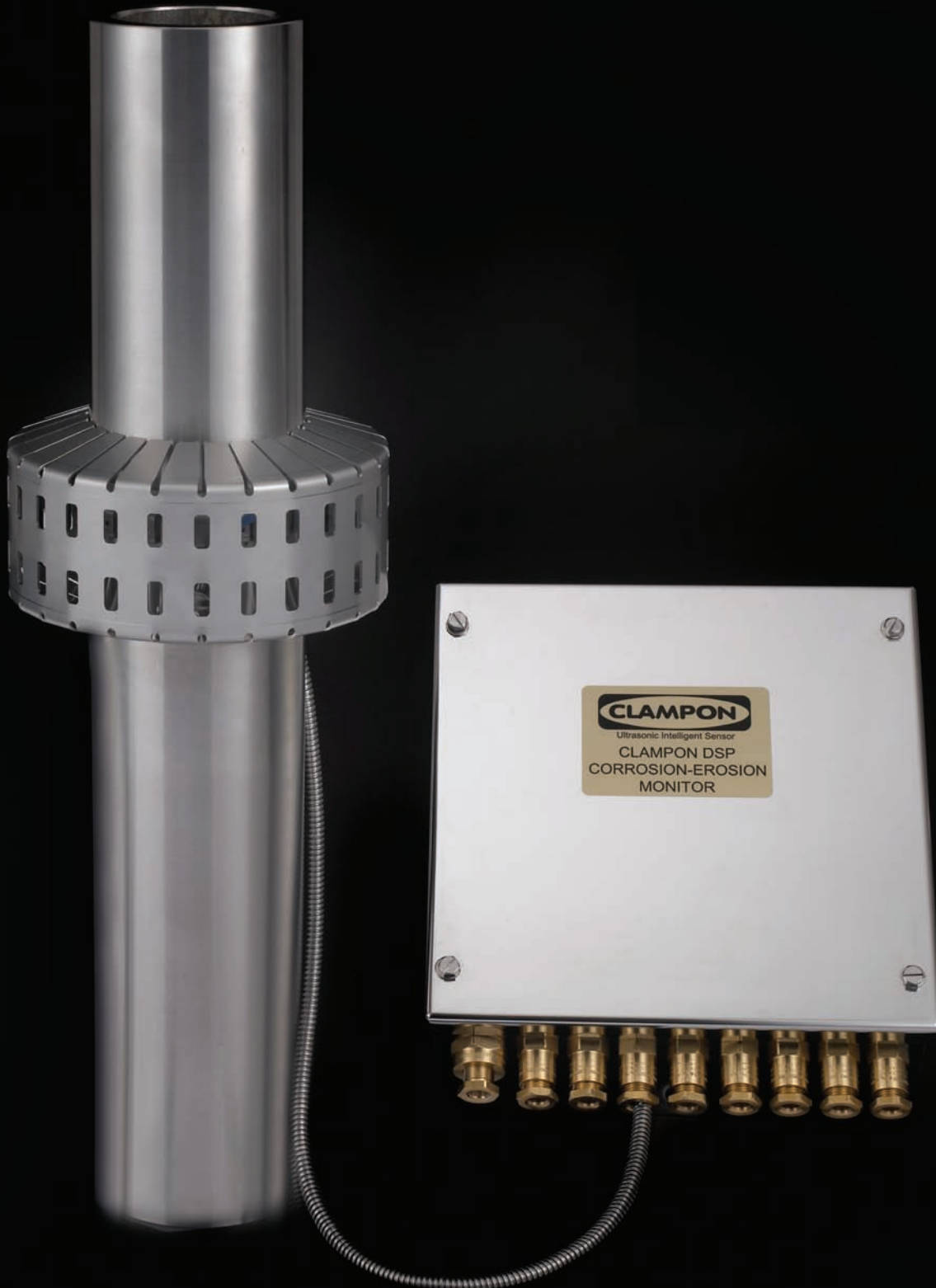
CAPTEURS INTELLIGENTS À ULTRASONS

Contrôleur d'érosion/ de corrosion DSP ClampOn

TRAITEMENT NUMÉRIQUE DU SIGNAL

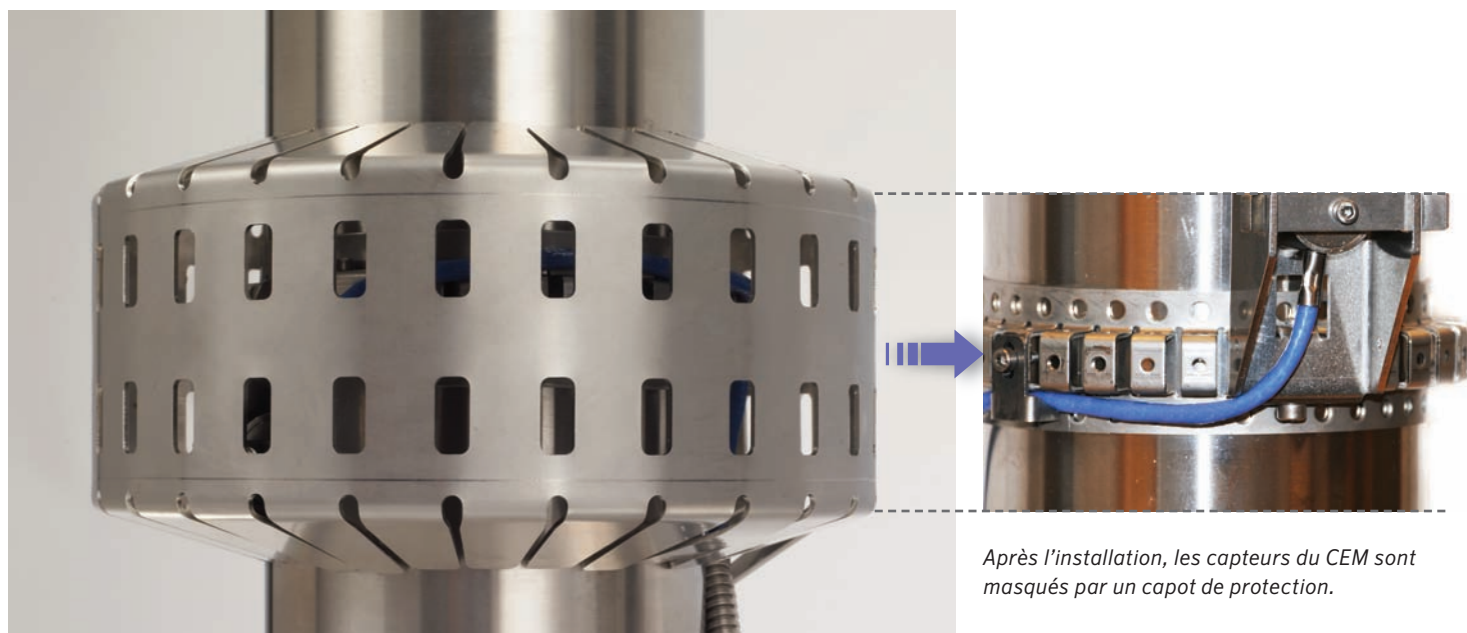


CAPTEURS INTELLIGENTS À ULTRASONS



Contrôleur d'érosion/de corrosion DSP ClampOn

Le contrôleur d'érosion/de corrosion (CEM) DSP ClampOn breveté est conçu pour surveiller l'épaisseur moyenne de conduites, de conteneurs et de tout objet de grande taille dont l'érosion/la corrosion doit être surveillée. Le système CEM ClampOn adopte une méthode unique de surveillance de la diminution de l'épaisseur au moyen de capteurs fixés sur des colliers serre-tubes. Un ensemble de capteurs mesure la corrosion/l'érosion en émettant des ultrasons qui traversent la paroi de la conduite. L'utilisation de capteurs acoustiques ClampOn permet d'éviter de percer et de souder, opérations qui entraînent une perte de production.



Après l'installation, les capteurs du CEM sont masqués par un capot de protection.

Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement du système CEM ClampOn fait appel à la transmission d'ultrasons qui traversent la paroi de la conduite. Les caractéristiques de dispersion d'un ensemble d'ondes acoustiques guidées, appelées ondes de Lamb, sont utilisées pour signaler une variation moyenne de l'épaisseur de la paroi par rapport à des valeurs de référence déterminées lors de l'installation du système CEM.

Le système CEM installé à demeure garantit que les mesures fréquentes sont toujours réalisées de la même manière, éliminant de ce fait les imprécisions liées aux mesures manuelles de l'épaisseur par ultrasons. Les variations d'épaisseur sont mesurées automatiquement et peuvent être observées en temps réel.

Le système CEM se compose d'une tête et de 8 petits capteurs maximum. La tête traite et contrôle les signaux, en communication avec les capteurs électromagnétiques à ultrasons fixés sur une section sélectionnée

de la conduite. Le signal se propage dans la structure métallique entre les capteurs pour créer un tableau de mesures comportant les informations d'épaisseur. C'est au client de décider de concert avec ClampOn du nombre de têtes et de capteurs à utiliser.

Les tests ont prouvé que le système CEM ClampOn est robuste et résiste aux variations de température des conduites. Ce contrôleur effectue des mesures sur des conduites de diamètre supérieur ou égal à 50 mm avec des épaisseurs de paroi de 4 à 35 mm. Il peut détecter des variations d'épaisseur aussi faibles que 1 % en temps réel.

Le signal se propage dans la structure métallique entre les capteurs pour créer un tableau de toutes les mesures.

Installation

Le système CEM ClampOn est rapide et facile à installer. 2 à 8 capteurs sont fixés sur la surface de la conduite (ou toute autre plaque métallique) et sont raccordés à la tête qui émet et reçoit en permanence des ondes

guidées entre les capteurs pour créer un réseau de circuits de mesures qui couvrent la zone sélectionnée.

Une paire de capteurs donnée couvre une surface plus importante que celle définie par ses dimensions. La figure 1 illustre un schéma (vue de dessus) du faisceau d'ultrasons pour une paire de capteurs distants d'environ 400 mm.

Dans une installation CEM comportant 6 capteurs, la surface couverte est importante (figure 2) et représente 60 % de la circonférence de la conduite. Les capteurs sont séparés de 700 mm et le diamètre de la conduite est égal à 20,32 cm.

Le système CEM effectue une surveillance permanente en temps réel ou selon des séquences choisies. Le contrôleur CEM, raccordé à un système de contrôle, génère des tendances et des alarmes qui permettent à l'opérateur d'évaluer comment l'évolution de la corrosion et de l'érosion est liée à d'autres paramètres de fonctionnement.



CLAMPON

Ultrasonic Intelligent Sensor

**CLAMPON DSP
CORROSION-EROSION
MONITOR**

Champs d'application

- Canalisations
- Composants de conduites
- Réservoirs de stockage
- Plaques
- Détection de la corrosion
- Détection de l'érosion

Clients classiques

- Raffineries
- Installations chimiques
- Industrie de transformation
- Centrales électriques
- Industrie pétrolière
- Lignes de transport

Avantages du produit

- Non intrusif
- Plage étendue de températures
- Indépendant de l'opérateur
- Couverture d'une grande surface de conduite
- Sensibilité élevée
- Installation facile
- Très grande longévité

Intelligence et étalonnage automatique

Le contrôleur CEM ClampOn teste automatiquement les paramètres système suivants : niveau d'entrée, mémoire RAM, tension interne, températures internes, tous les bus et composants internes.

Configuration typique du système

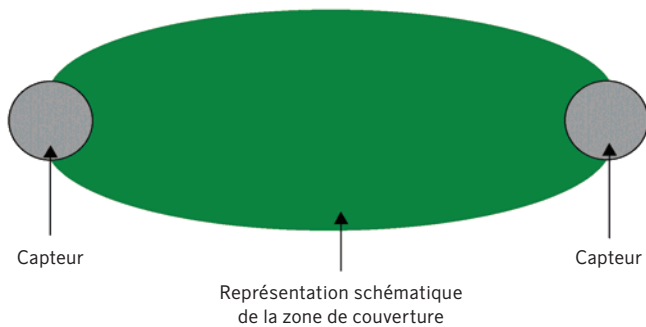
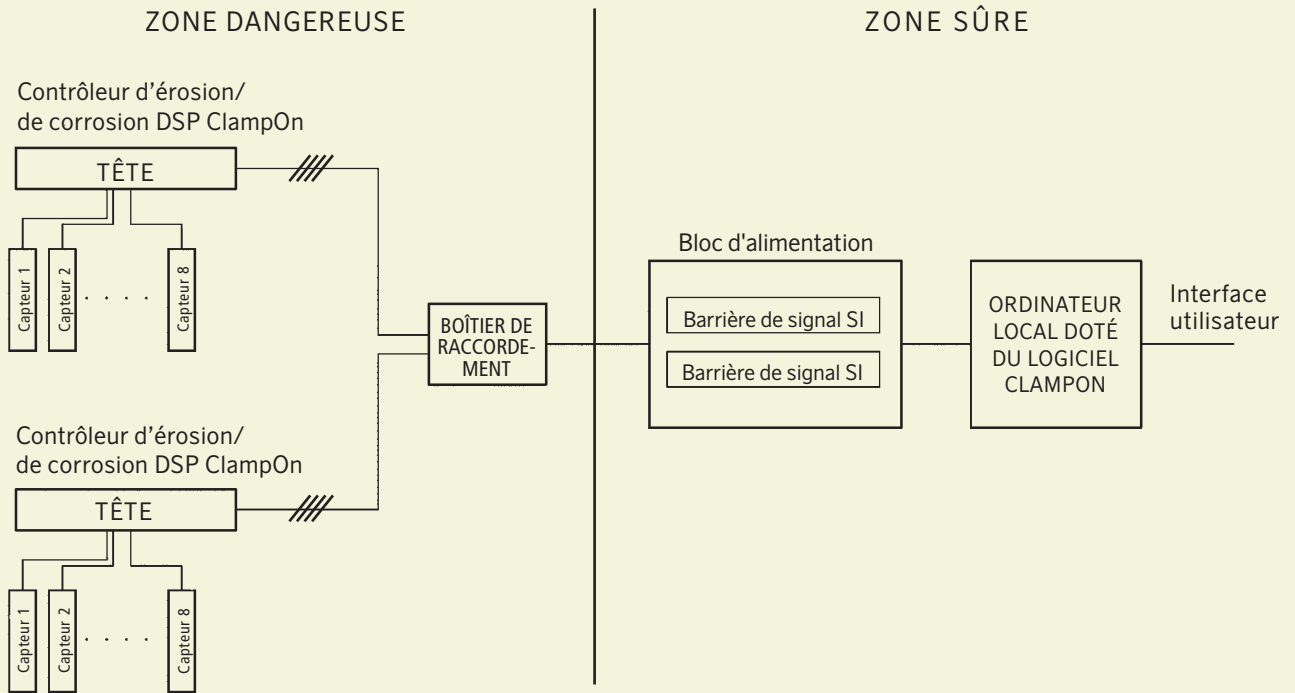


Figure 1. Largeur et profils approximatifs du faisceau, estimés par modélisation 2D pour représenter la séparation des capteurs.

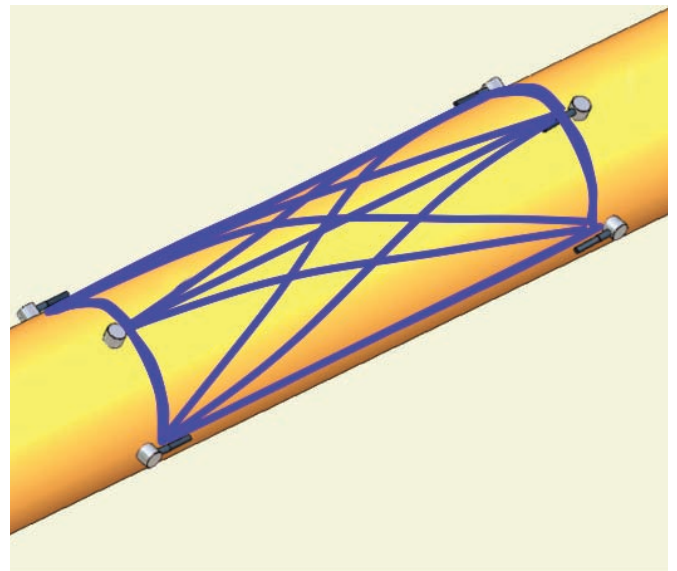


Figure 2. Surface de couverture du contrôleur CEM sur une conduite de diamètre extérieur de 20,32 cm : 6 capteurs séparés de 700 mm procurant une couverture totale d'environ 60 %.

Caractéristiques du produit

CAPTEUR INTELLIGENT À ULTRASONS

| | |
|---|---|
| Principe de fonctionnement | Capteur intelligent à ultrasons actifs, ondes guidées |
| Électronique du capteur | Processeur DSP 66 MIPS, convertisseur analogique/numérique 24 bits, 5 MS/s, 0-1 MHz |
| Bande passante à l'entrée électronique du capteur | 0,02 – 2 MHz |
| Sortie électronique du capteur | 20-1 500 kHz, ±70 V |
| Entrées | 8 voies |
| Consommation électrique | Fonctionnement normal : 2,5 W |
| Auto-tests | Oui |
| Sortie du capteur | Numérique |

HOMOLOGATION DE SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

| | |
|---|--|
| ATEX | ⊕ II2 (2) G Ex mb [ib] IIC T4, Zone 1 ⊕ II2 (2) G Ex ib mb [ib] IIB T4, Zone 1 |
| Norme de protection du boîtier | IP67 |
| Matériau du boîtier | Acier inoxydable AISI 316 |
| Dimensions/Poids | 240 x 180 x 155 mm/6 kg |
| Température maximale de la surface de la conduite | -40 à 180 °C |
| Température de fonctionnement de la conduite | -40 à 150 °C |
| Méthode d'installation | Tête placée à proximité de la conduite, capteurs en contact avec la conduite |
| Options d'interface | RS485 |
| Communication bidirectionnelle | Oui |
| Logiciel évolutif | Oui |
| Configuration des capteurs | 8 capteurs maxi Distance au capteur principal 0,15 à 1 m Distance maximale de couverture 2 m |

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CONTRÔLEUR CEM

| | |
|--|---|
| Diamètre de la conduite | Diamètre extérieur minimal 75 mm |
| Épaisseur de la conduite | 4 à 35 mm |
| Diamètre extérieur/épaisseur de la paroi | > 8 |
| Distance entre capteurs | 0,15 à 2 m |
| Délais de réponse | Temps réel |
| Sensibilité | 1 % de l'épaisseur de la paroi. La présence de liquide dans la conduite n'influe pas sur la sensibilité |
| Gamme de fréquences | 20 à 1 500 kHz |
| Fluide dans la conduite | Pétrole, gaz, eau, liquides polyphasiques ou autres |
| Matériau de la conduite | Toutes conduites métalliques |
| Étalonnage | Une fois, lors de l'installation |
| Câble de l'interface | Câble avec connecteur/câble volant/presse-étoupe pour l'accès |
| Câblage | Minimum 4 x 0,75 mm ² (configuration du système en cours) |

ORDINATEUR/CONTRÔLEUR

| | |
|---|--|
| Configuration minimale | Ordinateur : Pentium III (ou équivalent) avec mémoire RAM 512 Mo Contrôleur : Fieldpoint ou RIO Programmable Contrôleur d'automatisme programmable (PAC) |
| Système d'exploitation pour le logiciel ClampOn | Windows™ XP/Vista/2000-2008 |
| Entrée | Série, Modbus, Ethernet, OPC |
| Sortie des signaux | Série, Modbus, Ethernet, 4-20 mA, relais, client/serveur |

MATÉRIEL DE SÉCURITÉ

| | |
|-------------------------|--|
| Alimentation secteur | 12 – 48 Vcc ou 100-260 Vca /50-60 Hz |
| Consommation électrique | 2,5 W maxi par capteur + module de rack informatique |

ClampOn – Leader de la surveillance du sable, du pig et de la corrosion/l'érosion des conduites

Depuis sa création en 1995, ClampOn AS s'est développé pour devenir le plus important fournisseur de systèmes à ultrasons passifs pour la surveillance du sable et des particules dans le secteur international de l'industrie pétrolière et gazière. Tous les produits fournis par ClampOn, contrôleur de particules, détecteur de pig, contrôleur de la corrosion/l'érosion, reposent sur la même plateforme technique éprouvée sur le terrain. Les instruments sous-marins et de surface équipés de processeurs de traitement numérique du signal (DSP), numérisent les mesures et rendent inutiles les filtres analogiques, les circuits et les amplificateurs.



Le capteur intelligent à ultrasons ClampOn traite toutes les données en interne (principe breveté) ce qui lui permet de différencier le bruit dû au sable de celui dû à l'écoulement. Ceci est important pour l'utilisateur, car les variations de débit et du rapport gaz/pétrole n'affectent pas la performance du système.

Un bon rapport signal/bruit est essentiel pour effectuer des mesures de qualité de ce type et les capteurs ClampOn sont parfaits de ce point de vue. Dans la nouvelle version, le bruit externe est complètement éliminé.

Capteurs sous-marins

Les capteurs sous-marins ont été développés et mis au point en collaboration étroite avec Shell Deepwater Development Inc. (Houston) et FMC Energy Systems (Norvège). Le projet a concrétisé sa réussite par un système de surveillance du sable qui associe une très grande durée de vie, d'excellentes propriétés

acoustiques et une exceptionnelle fiabilité dans les milieux sous-marins sous haute pression. Depuis 1998, ClampOn a fourni environ 1 000 capteurs sous-marins à l'industrie pétrolière et gazière. Les appareils de mesures sous-marines sont sans cesse améliorés pour garantir la qualité et la performance et répondre aux besoins du marché.

Détecteur de pig DSP ClampOn

Il s'agit d'un système non intrusif fonctionnant comme alarme de premier niveau. Il effectue l'enregistrement précis et fiable du moment de passage d'un pig et transmet le signal à l'opérateur. Il indique également la quantité de débris précédant le pig lors du nettoyage. Il existe en versions sous-marines et de surface.

Contrôleur de particules ClampOn SandQ™ et ClampOn DSP-06

Tous les capteurs sont identiques et interchangeables : il s'agit d'un véritable avantage lorsqu'ils doivent être déplacés ou en cas de maintenance. Grâce à la rapidité et à la capacité du DSP, le capteur regroupe les signaux de plusieurs gammes de fréquences lors de l'analyse de l'écoulement. Les capteurs ClampOn sont polyvalents : ce sont les seuls instruments du marché à permettre une communication bidirectionnelle entre le capteur et le système de contrôle. Cette solution permet de faire évoluer le capteur par simple téléchargement d'un nouveau logiciel. La sortie numérique des capteurs permet une installation dans un système multipoint. Le capteur est installé après un coude où les particules (calcaire ou sable) sont éjectées de l'écoulement et frappent l'intérieur de la conduite, ce qui crée une impulsion ultrasonique.



ISO 9001 CERTIFIED COMPANY



CAPTEURS INTELLIGENTS À ULTRASONS



NORVÈGE : ClampOn AS, Damsgaardsvn. 131, NO-5160 Laksevaag – Bergen – Norvège – Tél. : +47 5594 8850 – Télécopieur : +47 5594 8855
Courriel : mail@clampon.com – **ÉTATS-UNIS :** ClampOn, Inc., 15720 Park Row, Ste. 300 (77084) - PO Box 219206 (77218-9206) – Houston TX – États-Unis, Tél. : +1 281 492 9805 – Télécopieur : +1 281 492 9810 - Courriel : info@clamponinc.com – Site Internet : www.clampon.com