

# **E L E C T R O – A I M A N T**

## **MTCN 230**



## **N O T I C E**

## G A R A N T I E

Les électro-aimants **MTCN 230** ont été conçus et réalisés pour être robustes et durables. Dans des conditions d'utilisation normales, leur fiabilité et leur durée de vie sont très grandes. Il est cependant indispensable que l'appareil soit vérifié dès sa réception pour constater les éventuels dommages.

### DÉTÉRIORATIONS IMPUTABLES AU TRANSPORT

Le métalloscope doit être soigneusement examiné dès sa réception, pour constater les éventuels dommages externes et internes évidents. Le transporteur ayant effectué la livraison doit être averti immédiatement de toute détérioration car il est en principe responsable des dommages survenus durant le transport. Le matériel ayant servi d'emballage, les bulletins d'expédition et autres documents doivent être conservés pour soutenir les réclamations. Après notification au transporteur, veuillez avoir l'obligeance de nous informer par écrit des dommages constatés, afin que nous puissions vous aider et, si nécessaire, procéder aux remises en état qui s'imposeraient.

Les électro-aimants **MTCN 230** sont garantis pièces et main d'œuvre pour une période de 1 an à compter de la date d'expédition, à condition que les prescriptions contenues dans la présente notice aient été observées, que l'appareil n'ait pas été soumis à une utilisation anormale et n'ait subi ni modification ni réparation non autorisées. La réparation ou le remplacement (suivant notre seule appréciation) des pièces reconnues défectueuses seront exécutés gratuitement pendant la période de garantie. Seuls les frais d'expédition aller et retour restent à la charge du client. L'usage auquel l'utilisateur destine son métalloscope n'est pas garanti et notre responsabilité ne peut être engagée au cas où il se révélerait inadapté à l'usage prévu. Notre responsabilité ne pourra également pas être engagée par les dommages ou les conséquences d'incidents entraînant des préjudices matériels et/ou corporels. Les pôles de contact (sabots) et le câble, qui sont des matières consommables – sont exclus de cette garantie.

**Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union Européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective)**



Ce symbole apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne doit pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un point de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien remis au rebut de manière appropriée, vous aiderez à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Le recyclage de matériaux aidera à préserver les ressources naturelles. Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pourrez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou l'Entreprise où vous avez acheté cet équipement.

*(En application du décret N°2005-829 du 20 juillet 2005, paru au Journal Officiel N°169 du 22 juillet 2005)*

## 1 – GÉNÉRALITÉS

Les électro-aimants **MTCN 230** à passage de flux sont équipés de bras articulés, d'un câble d'alimentation de 10 mètres de long et d'un bouton de commande du passage du courant électrique situé sur le dessus de la poignée. Les électro-aimants **MTCN 230** sont moulés dans une coque robuste et étanche aux projections d'eau

## 2 – ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Le câble doit être raccordé à une alimentation électrique appropriée, typiquement une alimentation secteur standard 220 V / 50 Hz.

## 3 – MODE OPÉRATOIRE

Les surfaces à contrôler doivent être relativement propres et, le cas échéant, la pièce découpée. Les bras articulés doivent être positionnés sur la pièce de façon à assurer un bon contact permettant de réaliser une aimantation optimale dont on pourra vérifier la valeur du champ magnétique tangentielle grâce à un mesureur numérique approprié tel que l'**ANALYSSE**. S'il est nécessaire d'abaisser la hauteur hors tout de l'appareil pour travailler sur des surfaces difficiles d'accès, l'une, voire les deux sections des bras articulés, pourront être démontées.

### 3.1 – Application des peintures contrastantes

Dans le cas de l'utilisation de liqueurs magnétiques noires type **FLUXO 3** ou **FLUXO 215** pour le contrôle des surfaces foncées, le contraste avec une indication foncée peut être médiocre. L'emploi d'un fond blanc type **FLUXO 7** ou **FLUXO 4** permet d'obtenir un meilleur contraste. On appliquera une laque pour obtenir un fond très blanc, d'épaisseur aussi faible que possible (jamais plus de 50 µm). Agiter les bombes aérosols jusqu'à obtenir un tintement clair de la bille intégrée. Appliquer alors le fond blanc et le laisser sécher avant aimantation. Pulvériser légèrement le produit par plusieurs passages au-dessus de la surface à revêtir, la bombe aérosol étant maintenue à une distance d'environ 30 cm.

### LAISSER SÉCHER LE FOND BLANC AVANT AIMANTATION ET AVANT D'APPLIQUER LA LIQUEUR MAGNETIQUE

### 3.2 – Aimantation et application de la liqueur magnétique

#### 3.2.1 – Principe et caractéristiques du champ à induire

Si on applique les pôles de l'électro-aimant **MTCN 230** sur les surfaces des organes ou structures ferromagnétiques à contrôler, un champ magnétique est induit dans la pièce, dans la direction des pôles. À des distances situées au-delà de la zone directement comprise entre les pôles, la forme du champ magnétique s'incurve. Grâce au courant alternatif, le flux magnétique reste à la surface de la pièce et ne pénètre que très peu à l'intérieur. Le champ magnétique alternatif favorise une plus grande mobilité des pigments magnétiques qui migrent plus facilement dans la zone de champ de fuite magnétique. Généralement, la valeur efficace du champ magnétique tangentiel à équidistance des pôles doit être supérieure ou égale à 2 000 A/m dans la pièce en position horizontale. L'intensité du champ magnétique tangentiel peut être mesurée à l'aide d'un mesureur numérique tel que l'**ANALYSSE**. Une

méthode plus simple de vérification des conditions d'aimantation consiste à utiliser des témoins d'aimantation tels que les indicateurs de flux magnétique ou ceux imposés par les différentes normes internationales.

### 3.2.2 – Liqueurs magnétiques

Les liqueurs magnétiques fluorescentes **FLUXO 6** et **FLUXO 307** ainsi que les liqueurs magnétiques noires **FLUXO 3** et **FLUXO 215** sont disponibles sous forme de boîtiers générateurs d'aérosols, en bidons prêts à l'emploi ou en concentré à mélanger dans de l'eau. Les poudres magnétiques fluorescentes **FLUXO 22D** et noire **FLUXO 15** doivent être mélangées dans un solvant pétrolier. La poudre grise **FLUXO 13** est utilisée dans les applications par voie sèche. Composées de particules magnétiques denses en suspension, les liqueurs magnétiques doivent être bien agitées avant emploi pour obtenir une bonne concentration homogène. Avant d'utiliser les liqueurs magnétiques appliquées autrement qu'à l'aide d'aérosols, vérifier que la concentration en pigments magnétiques se situe dans la fourchette spécifiée pour la liqueur magnétique utilisée (se reporter à la fiche technique correspondante) et qu'elle est bien comprise entre les limites définies par les spécifications applicables au contrôle. Les aérosols sont dotés d'un agitateur et ils doivent être agités énergiquement jusqu'à tinte clair de l'agitateur.

### 3.2.3 – Application de la liqueur magnétique et aimantation

Lorsque les pôles articulés du magnétoscope sont correctement placés sur la surface à contrôler, appuyez sur la commande rouge du contacteur (située sur la poignée). L'application de la liqueur magnétique homogénéisée doit être effectuée dès le début de l'aimantation (ou légèrement avant) et cesser avant son arrêt. De cette manière, on évite tout risque de faire disparaître l'image magnétique par le jet d'arrosage. Il est souhaitable de poursuivre l'aimantation pendant quelques secondes après application de la liqueur magnétique de manière à améliorer la formation des signatures magnétiques.

## 3.3 – Examen

### 3.3.1 – Examen en lumière blanche

Dans le cas d'utilisation des liqueurs magnétiques noires **FLUXO 3** et **FLUXO 215**, l'examen doit être effectué en lumière blanche dont l'éclairement lumineux doit être au moins égal à 500 lux au niveau de la surface à contrôler (certaines spécifications stipulent des niveaux d'éclairement lumineux de 1 000 lux). À cet effet, nous vous recommandons de monter sur un des bras de l'électro-aimant **MTCN 230** une lampe à induction à LED (référence **MTCN-LED**). Le luxmètre **LX-113S** vous permettra de contrôler le niveau d'éclairement lumineux.

### 3.3.2. – Examen sous rayonnement ultra-violet UV-A

Dans le cas d'utilisation de liqueurs magnétiques fluorescentes **FLUXO 6** et **FLUXO 307**, l'examen doit être effectué à l'aide d'un projecteur UV-A avec émission maximale de 365 nm  $\pm$  5 nm et un éclairement énergétique d'au moins 1 000  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  au niveau de la surface à contrôler. La majorité des spécifications aéronautiques et ferroviaires stipulent même un niveau d'éclairement énergétique d'au moins 1 500  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ . L'éclairement lumineux dû à la lumière blanche parasite doit être inférieur à 20 lux au niveau de la surface à contrôler.

Certaines spécifications peuvent même prescrire des valeurs inférieures à 5 lux. Nous vous recommandons nos projecteurs UV-A **S-LED**. Une lampe à induction UV-A à LED (référence 131.UVA) peut également être montée sur l'un des bras du **MTCN 230**. L'éclairement lumineux (lumière blanche) et l'éclairement énergétique ultra-violet peuvent être contrôlés à l'aide d'un combiné radiomètre/luxmètre numérique tel que le **POLLUX** dont nous tenons une fiche technique à votre disposition.

### 3.4 – Désaimantation

La désaimantation des pièces peut être réalisée, si cela est nécessaire, par décroissance de champ. Placez les pôles du **MTCN 230** à proximité de la surface à contrôler, maintenez enfoncé l'interrupteur et éloigner ensuite progressivement les pôles de la surface jusqu'à une distance d'environ un mètre. Relâchez ensuite la pression sur l'interrupteur de manière à interrompre l'alimentation électrique de l'électro-aimant. Cette opération est répétée autant de fois que cela est nécessaire pour couvrir toute la surface qui a été contrôlée et elle doit être effectuée toujours dans la même direction, le métalloscope étant retiré de la surface selon une trajectoire circulaire. L'aimantation rémanente ou le champ magnétique rémanent est mesuré à l'aide du mesureur numérique **MAGNETIS**. Si une mesure précise de l'aimantation rémanente est inutile, utilisez l'indicateur mécanique M5 qui est parfois utile mais qui ne peut pas se substituer aux mesureurs numériques.

### 3.5 – Nettoyage après examen

Après examen, la surface doit généralement être nettoyée. Lorsque les surfaces sont grenillées ou sablées après examen, les peintures contrastantes s'éliminent facilement. Les fonds blancs **FLUXO 7** et **FLUXO 4** s'enlèvent à l'aide du solvant **FLUXO 5**. Le fond blanc pelliculaire **FLUXO 2** s'élimine par pelage ou frotage à la brosse métallique.

## 4 – MAINTENANCE DE L'ÉLECTRO-AIMANT

Après chaque utilisation, les pôles doivent être essuyés en utilisant du papier ou du chiffon absorbant. Pour conserver la facilité de manœuvre des bras articulés, il est conseillé d'appliquer un hydrofugeant de protection anticorrosion. Lorsqu'il n'est pas utilisé, l'électro-aimant devra être rangé dans sa mallette livrée en option (référence **MTCN-CC**) ou du moins à l'abri de l'humidité.

*Remarque : On trouvera dans la Norme NF EN ISO 9934-1, intitulée "Magnétoscopie, Partie 1 : Principes généraux du contrôle" de nombreux renseignements utiles pour mener à bien un contrôle magnétoscopique.*