

## I. Garantie

Dans le cadre de la garantie de base du fabricant pour l'imageur thermique, toutes les fonctionnalités et tous les accessoires qui accompagnent l'imageur thermique doivent être exempts de défauts de matériaux et de fabrication, sous une utilisation normale, pour une période de **cinq** ans. Dans le cadre de cette garantie, le fabricant doit fournir une livraison entrante et sortante gratuite à l'intérieur de la zone continentale des États-Unis pour tout service de réparation. Le fabricant doit offrir une garantie de cinq ans sur les batteries de l'imageur thermique en offrant sans frais des batteries de rechange pendant cette période, dans le cadre du programme spécifié. De plus, le boîtier de l'imageur sera couvert par une garantie à vie limitée.

## II. Service

Le fabricant doit être situé aux États-Unis et doit fournir un centre offrant des services complets de réparation aux États-Unis afin d'assurer un traitement rapide et efficace de toute problématique liée à l'imageur qui requiert un entretien. Les réparations sous garantie doivent être effectuées à l'intérieur de 48 heures (2 jours ouvrables complets à partir du moment de la réception au centre de service au moment où le fabricant expédie l'imageur).

Les réparations hors garantie doivent être effectuées à l'intérieur de 48 heures (2 jours ouvrables complets) à partir du moment auquel le fabricant reçoit le bon de commande l'autorisant à effectuer la réparation au moment où le fabricant expédie l'imageur. Sur demande, le fabricant doit fournir les noms et les coordonnées de trois (3) services d'incendie qui peuvent fournir des références permettant de vérifier que le fabricant respecte cette exigence.

## III. Qualité

Le fabricant doit s'assurer que les méthodes de fabrication, la conception et la qualité correspondent aux normes de certification ISO-9001 ou l'équivalent, tel qu'évalué par une tierce partie. Pour assurer que le produit est de la plus haute qualité, la documentation illustrant la batterie de tests qui ont été effectués doit être présentée sur demande, notamment pour la résistance à l'eau, à la chaleur et aux impacts/chocs.

## IV. Configuration physique

L'imageur devra être un appareil portatif, comporter un écran d'affichage ACL de 8,90 cm (3,5 po) et deux sangles (une sur chaque côté de l'imageur). Une sangle combinée poignet/équipement devra accompagner l'imageur. Le poids total de l'imageur ne doit pas dépasser 1,36 kg (3 lb), incluant la batterie standard. L'imageur doit être expédié dans un boîtier d'expédition matelassé et réutilisable. L'imageur doit être expédié, à la base, avec deux batteries rechargeables, un chargeur de batterie et l'adaptateur secteur. Les dimensions physiques de l'imageur ne doivent pas dépasser 15,2 cm (6 po) de hauteur, 10,1 cm (4 po) de largeur et 20,3 cm (8 po) de longueur. L'imageur doit contenir un raccord fileté intégral permettant de le monter à un trépied standard.

## V. Durabilité

L'imageur doit rester opérationnel après avoir été submergé sous 0,9 m (3 pi) d'eau pendant 30 minutes. L'imageur doit résister à une chute de 1,8 m (6 pi) dans toute orientation et ne subir aucun dommage l'empêchant de fonctionner. Le fabricant doit effectuer ces tests devant les représentants désignés des services d'incendie à un moment et un emplacement déterminés d'un commun accord. Le non-respect de l'exécution de ces tests devant les représentants désignés du service constituera un échec de conformité avec cette partie de la spécification.

## VI. Technologie

La technologie d'imagerie doit utiliser un réseau plan focal (VOx) non refroidi à l'oxyde de vanadium de 240 x 180 pixels. La résolution thermique de mesure (NETD) devra être inférieure à 50 mK. L'imageur doit être capable d'éviter une sursaturation (effet de « voile blanc ») lorsqu'il est dirigé directement vers les flammes. Le détecteur doit fonctionner à l'intérieur de plages de température de base de -40 °C à 79 °C (-40 °F à 175 °F). L'échelle dynamique du détecteur et des composants électroniques associés doit être nominale 592 °C (1 100 °F). La réponse spectrale du détecteur doit être de 7 à 14 microns. Les appareils à ondes infrarouges à longueur d'onde courte et moyenne qui fonctionnent en dessous de cette portion du spectre infrarouge (sous 7,5 microns) ne sont pas acceptables, en raison de leur rendement incertain dans des environnements enfumés. La fréquence d'image du moteur infrarouge ne doit pas être inférieure à 60 hertz. Le moteur à infrarouges doit utiliser la technologie d'amélioration du contraste de l'image (ICEMD) qui fournit une imagerie infrarouge supérieure en utilisant des techniques de pointe : (1) Algorithmes d'amélioration des contours qui améliorent les distinctions entre les objets et les régions; (2) Seuillage dynamique du contraste qui isole le contenu le plus pertinent de l'image et effectue ensuite davantage de traitement de l'image; et (3) Remise à l'échelle adaptative, qui décompose l'image en trois fréquences spatiales et optimise ensuite l'image.

## VII. Colorisation des images

Afin de fournir un plus grand niveau de sécurité, l'imageur doit utiliser un mode de colorisation tricolore automatique offert en option ou comme mise à niveau. Ce mode de colorisation doit utiliser une combinaison de jaune, d'orange et de rouge. L'écran affiche la colorisation jaune à des températures de 260 °C (500 °F) à 426 °C (799 °F), la colorisation orange à des températures de 427 °C (800 °F) à 537 °C (999 °F) et la colorisation rouge à des températures de 538 °C (1 000 °F) ou plus. Cette colorisation doit être dégradée dans sa nature, de façon à pouvoir discerner les détails de la scène à travers la couleur (cette exigence ne concerne pas le mode manuel de colorisation).

Mode manuel de colorisation – voir XIII. Interrupteurs

## VIII. Boîtier externe

L'imageur doit être conçu de façon ergonomique et la coque extérieure ou le boîtier doit être fabriqué à partir d'Ultem thermoplastique résistant à la chaleur étant donné son rendement supérieur à la chaleur et sa résistance chimique. En raison de la probabilité d'une utilisation rigoureuse, l'Ultem<sup>®</sup> doit être moulé avec un pigment de couleur permettant de masquer les petites rayures superficielles. Les coques ou les boîtiers externes qui sont peints ou qui ne possèdent pas une couleur uniforme à travers toute leur épaisseur ne sont pas acceptables. Les surfaces intérieures de l'enveloppe ou du boîtier extérieurs sont revêtues d'un matériau conducteur de blindage contre les interférences électromagnétiques (EMI).

## IX. Couleurs

L'imageur doit être offert dans un minimum de huit couleurs résistantes aux rayures pour permettre une codification par couleur telle que requise par le département. Les couleurs doivent inclure, au minimum : Bleu métallique, rouge, jaune, noir, blanc, orange, bleu et jaune lime.

## X. Moniteur/Écran

L'imageur aura un écran rétroéclairé à affichage à cristaux liquides (ACL) ayant une diagonale de 8,90 cm (3,5 po). Il doit avoir un minimum de 76 800 pixels pour une résolution de haute qualité. L'écran doit utiliser une technologie de rétroéclairage avec 6 DEL afin qu'il soit plus visible à travers la fumée épaisse pour l'opérateur et les pompiers à proximité d'une variété de distances du visage, incluant la longueur des bras. En outre, une fenêtre en polycarbonate clair doit protéger l'écran d'affichage. Cette fenêtre doit être remplaçable sur le terrain et résistante à l'eau.

## XI. Lentille

L'imageur doit posséder une lentille f/1.3 fabriquée en germanium et posséder un champ de vision de 31° (V) x 40° (H). La lentille devra être protégée avec une fenêtre scellée en germanium d'une épaisseur de 2 mm résistante à l'eau.

## XII. Indicateurs visuels

L'imageur ne doit posséder qu'un seul système de DEL indicatrice afin de maximiser la facilité d'utilisation. Cet indicateur doit indiquer la durée de vie de la batterie avec trois DEL, une verte, une jaune et une rouge. Les indicateurs de la durée de vie de la batterie situés sur l'écran sont inacceptables, car ils bloquent les parties visibles de l'affichage.

## XIII. Interrupteurs

Un seul interrupteur doit activer l'imageur. L'interrupteur doit être en retrait et protégé pour éviter tout arrêt accidentel. L'interrupteur devra être un interrupteur mécanique qui permet un rétablissement automatique de l'alimentation lors d'un remplacement qui est chaud de la batterie, éliminant la nécessité d'un mécanisme de type « appuyer et maintenir enfoncé » pour éteindre, comme c'est le cas avec les interrupteurs électroniques.

L'imageur doit avoir un mode manuel de colorisation en option ou comme mise à niveau. Cet imageur doit utiliser une paire d'interrupteurs pour activer ce mode de colorisation, qui aide l'utilisateur à identifier les objets les plus chauds dans une scène. Ce mode de colorisation doit être réglable manuellement par l'utilisateur et coloriser les objets les plus chauds d'une scène d'une couleur unique à ce mode. Les imageurs thermiques qui utilisent le jaune, l'orange ou le rouge pour identifier les objets



chauds dans le mode manuel de colorisation ne sont pas acceptables, car ils peuvent facilement être confondus avec les modes de colorisation automatique qui utilisent généralement ces couleurs pour identifier les conditions d'incendie et de haute chaleur.

#### XIV. Systèmes de sangles

L'imageur doit être équipé de sangles latérales, une de chaque côté de l'imageur et ces sangles doivent être fabriquées principalement en Kevlar. Les sangles latérales doivent être réglables et doivent inclure un anneau en D en métal pour la fixation sécuritaire de la longe. Pour améliorer la sécurité, les sangles latérales doivent posséder des bandes réfléchissantes. La sangle combinée de poignet et d'équipement doit être constituée principalement de Kevlar. Cette sangle doit comprendre deux mousquetons métalliques et une boucle à déclenchement rapide qui libère l'imageur de la sangle. Une sangle autorétractable doit également être offerte en option pour l'imageur. Cette sangle autorétractable retenant l'équipement doit retenir l'unité au niveau de la poitrine du pompier en supportant la pleine charge de l'imageur (avec batterie) qui pend sans support de la sangle retenant l'équipement. Toutes les sangles doivent être remplaçables.

#### XV. Alimentation

Un minimum de 2 batteries rechargeables et 1 chargeur de batterie doivent accompagner chaque imageur. Chaque batterie doit être un accumulateur au nickel-métal-hydrure (NiMH) de 10 volts fournissant plus de 3 heures de fonctionnement continu avec toutes les fonctionnalités et caractéristiques standards. Chaque batterie doit être en mesure d'effectuer un minimum de 1 000 charges. La batterie doit avoir une coque extérieure en Ultem. La batterie doit être éjectée de l'imageur uniquement lorsque les deux boutons d'éjection de la batterie opposés sont pressés simultanément. La batterie doit pouvoir être chargée dans le boîtier dans un seul sens et doit pouvoir être facilement insérée et retirée par une personne portant des gants de lutte contre l'incendie standards. Une batterie au lithium-ion est un substitut inacceptable pour une batterie NiMH.

Un boîtier optionnel pour une batterie alcaline AA doit également être offert pour l'imageur. Le boîtier doit se charger et se fixer en place dans l'imageur de la même façon que la batterie standard NiMH. Le boîtier pour la batterie alcaline doit aussi être fabriqué en Ultem.

#### XVI. Fonctionnement

L'imageur doit afficher une image utilisable 4 secondes ou moins après l'activation de l'interrupteur d'alimentation. L'imageur ne doit pas avoir un interrupteur ou un mode veille.

#### XVII. Transmission sans fil

Le fabricant doit offrir une télécommande sans fil en option conforme à la partie 90 de la FCC tout en fonctionnant à une gamme de 2,4 GHz. L'émetteur sans fil doit être une unité à deux (2) ou quatre (4) canaux. L'émetteur doit être logé à l'intérieur d'une poignée amovible, protégeant l'émetteur et l'antenne d'éventuels dommages tout en offrant au service d'incendie la possibilité de retirer l'émetteur. La fixation de la poignée du transmetteur ne doit pas augmenter la largeur de l'imageur par plus d'un (1) pouce. Chaque unité sans fil doit disposer d'un récepteur et d'une antenne capable de recevoir un signal provenant d'au moins 182,9 m (600 pi) à travers une construction commune de type V. L'émetteur doit être garanti pour un an.

#### XVIII. Récepteurs sans fil et enregistreurs vidéo

Le fabricant doit offrir les options de récepteurs et d'enregistrement suivantes:

un système de moniteur/récepteur portable autonome qui utilise les mêmes batteries que l'imageur thermique. Le système portable moniteur/récepteur doit fonctionner au minimum 2 heures avec une batterie standard et doit posséder un affichage diagonal d'au minimum 8,9 cm (3,5 po). Le récepteur doit être équipé d'une sortie vidéo et avoir une fenêtre protectrice de l'écran remplaçable sur le terrain. Le récepteur doit être garanti pour un an.

Un enregistreur numérique d'image et vidéo (DVR), logé dans la poignée amovible, capable d'enregistrer cinq heures de vidéo et 300 images fixes. La vidéo numérique stockée devra pouvoir être téléchargée au moyen d'une connexion USB 2.0 vers l'ordinateur de l'utilisateur. En raison de la taille des fichiers vidéo, une connexion USB 1.0 n'est pas acceptable en raison de sa vitesse de transfert plus lente. Les fichiers vidéo et images devront avoir une résolution d'un minimum de 720 x 480 et inclure la date et l'heure sur l'image enregistrée. Le DVR devra utiliser la technologie « plug and play » afin que les systèmes d'opération Windows PC puissent reconnaître, installer et configurer automatiquement le logiciel sans avoir besoin d'un CD ou autre média d'installation. Ainsi configuré, le DVR doit fonctionner de façon intégrée avec le système de transmission et donner à l'utilisateur la possibilité d'utiliser l'émetteur et le DVR séparément ou les deux simultanément. Le DVR doit être garanti pour un an.

#### XIX. Montage sur le camion

Le fabricant doit offrir une station de charge montée sur le camion pour monter l'imageur et une station de charge interne dans un engin ou un véhicule d'incendie sur le mur d'un poste d'incendie. Le système de charge devra accompagner l'imageur de base avec tout le matériel de montage nécessaire, une station de charge directe et des cordons d'alimentation qui permettent l'utilisation d'une alimentation CC. La station doit charger la batterie dans l'imageur en même temps que la batterie de recharge en utilisant des stations de charge séparées. La batterie dans l'imageur doit être chargée par des contacts sur l'imageur. Aucun câble ou fil connectant l'imageur à la station de charge ne sont acceptables, ni des sangles ou d'autres dispositifs de connexion pour retenir l'imageur au système de montage du camion. Le système doit être conforme à la norme NFPA 1901 lorsqu'il est monté correctement dans un véhicule ou engin d'incendie. Le système de montage du chargeur pour le camion doit inclure un compartiment de stockage séparé assez grand pour contenir une batterie de recharge ou un étui de batterie alcaline AA. Le montage pour le camion doit être garanti pour un an.

#### XX. Analyse et conditionnement de la batterie

Le fabricant doit offrir un système d'analyse/conditionnement pour utilisation avec les batteries de l'imageur thermique. L'unité matérielle doit utiliser un système logiciel PC qui permet d'ajouter, de nommer et de supprimer les batteries de l'inventaire d'un utilisateur. Le logiciel doit être capable de fournir automatiquement l'analyse et le conditionnement de la batterie pour jusqu'à un maximum de quatre cycles distincts pour assurer une restauration optimale de la batterie. L'unité matérielle doit être capable de conditionner jusqu'à quatre batteries séparées simultanément via de multiples unités de conditionnement. Le logiciel doit indiquer les résultats de l'analyse dans un anglais simple (p.ex., « good » [« bon »] ou « bad » [« mauvais »]) afin de permettre à l'utilisateur de comprendre de manière intuitive. Le logiciel doit aussi être capable d'avertir l'utilisateur via messagerie texte ou courriel lorsque la charge et/ou les événements d'analyse/conditionnement sont terminés. L'appareil doit également être capable de charger une batterie séparément.

#### Amériques:

**Bullard**  
1898 Safety Way  
Cynthiana, KY 41031-9303 • É.-U  
Sans frais aux États-Unis : 877-BULLARD  
(285-5273)  
Tél.: +1-859-234-6616  
Télécopieur: +1-859-234-8987

#### Europe:

**Bullard GmbH**  
Lilienthalstrasse 12  
53424 Remagen • Allemagne  
Tél.: +49-2642 999980  
Télécopieur: +49-2642 9999829

#### Asie-Pacifique:

**Bullard Asia Pacific Pte. Ltd.**  
LHK Building  
701, Sims Drive, #04-03  
Singapour 387383  
Tél.: +65-6745-0556  
Télécopieur: +65-6745-5176



©2015 Bullard. Tous droits réservés.  
Ultem est une marque de commerce déposée de General Electric. La technologie d'amélioration du contraste de l'image (ICEMC) est une marque de commerce de DRS Technologies.