

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **DESCRIÇÃO:**

Equipamento para inspeção e triagem de segurança através de raio-x e inteligência artificial em veículos (incluindo os bitrens) com largura máxima de 3,5m e altura mínima de 0,15m e máxima de 4,7m, através de tecnologia de detecção e identificação automática com precisão em contêineres refrigerados (Reefers) ou contêineres secos (Dry), de objetos anormais nos espaços internos (Dry e Reefer) e nos mecanismos de refrigeração (diante da base de dados dos fabricantes de contêineres refrigerados – Reefers através de desenvolvimento microprocessado e inteligência artificial); com capacidade de inspeção de 120 veículos por hora na velocidade de 15km/h com penetração máxima em estruturas de aço de 330mm e resolução espacial de 2,5mm (horizontal) e 3mm (vertical); com funções de otimização de imagens a partir de: aproximação (zoom) de imagem de até 16x, discriminação de materiais por zona e definida pixel a pixel, divisão de imagens (split), aplicação de 06 filtros simultâneos para otimização (hexaviewer), controle de dimensionamento da imagem (FIT), estabilização de imagem, exportação de imagens para pacotes de dados no formato UFF 2.0 mediante normas da WCO - World Customs Organization, capacidade de detecção de fio inferior ou igual 1,5mm em qualquer ponto do contêiner conforme norma ANSI N42-46-2008 e detecção automática de garrafas e reefers; compostos por: acelerador linear de elétrons de energia acondicionado em construção pré-fabricada específica e coluna detectora, sendo ambos a prova de intempéries em ambientes severos.



*Equipamento para inspeção e triagem de segurança através de raio-x e inteligência artificial em veículos (incluindo os bitrens) com largura máxima de 3,5m e altura mínima de 0,15m e máxima de 4,7m.*

---

### **APLICAÇÃO:**

Realizar a inspeção e triagem de segurança através de raio-x e inteligência artificial em veículos (incluindo os bitrens) através de tecnologia de detecção e identificação automática com precisão de objetos anormais nos espaços internos e nos mecanismos de refrigeração de contêineres refrigerados (Reefers) ou contêineres secos (Dry).

### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Penetração em aço de 330mm.
- Velocidade de inspeção do caminhão de 5Km/h a 15Km/h.
- Capacidade de inspecionar bitrem.
- Comprimento do caminhão de até 30 metros.
- Resolução Espacial de 2,5mm (Horizontal) e 3mm (Vertical).
- Temperatura de Operação entre -20° C a +55° C.
- Sistema de Detecção de Radiação totalmente integrado com o software de análise de imagem.
- Capacidade de inspecionar até 120 caminhões por hora.
- Largura máxima de inspeção do caminhão: 3,5 metros.
- Altura mínima e máxima de inspeção do caminhão: 0,15 metros a 4,70 metros.
- Umidade relativa do ar até 95% sem condensação.
- Equipamento de classe mundial que atende a diversas normas de Radioproteção, como a WHO (World Health Organization), ICRP 103, regulamentações Europeias, Americana (ANSI) e Brasileira (CNEN).
- Dose no ambiente (fora da área de exclusão) menor ou igual a 0,5µSv/h.
- Processamento de imagem:
  - ✓ Zoom de imagem de até 16x;
  - ✓ Inversão de imagem (efeito negativo);
  - ✓ Realce de contornos;
  - ✓ Colorização por densidades;
  - ✓ Discriminação de materiais (veja detalhes abaixo);
  - ✓ Visualização por densidade escalável;
  - ✓ Ajuste de brilho e contraste;
  - ✓ Equalização de cinza por histograma;
  - ✓ Capacidade de obter medição vertical e horizontal.
- Discriminação de Materiais:
  - ✓ Discriminação de materiais conforme número atômico, por meio da colorização da imagem, sendo:
    - I. laranja: materiais orgânicos;
    - II. verde: materiais mistos;
    - III. azul: metais; e

IV.      violeta: metais de alta densidade.

- ✓ Discriminação de materiais através de uma das 4 cores de acordo com o cálculo médio por zona inspecionada, com capacidade de definição de cor pixel a pixel. Essas discriminações ajustam um eventual erro de definição da cor, pois o raio-X em sua trajetória até a placa detetora passa pelo material inspecionado, mas também pelas paredes de aço do contêiner, com isso a tendência seria de apresentar a cor verde de material misto. Com essas duas opções o operador pode adaptar o melhor uso da ferramenta de acordo com o tipo de carga inspecionada.
- ✓ Discriminação de materiais através de filtrar, uma ou mais das quatro categorias de materiais discriminados, selecionando apenas orgânicos, materiais mistos, metais e/ou metais de alta densidade.
- Função Split: com capacidade de dividir o processo de inspeção em dois, sem necessidade de uma nova passagem para agilizar a análise de bitrens ou carretas com dois ou mais contêineres. Esta função permite economia de movimentações nos terminais onde exista a operação de caminhões bitrens ou carretas carregando mais de um contêiner, principalmente quando houver a necessidade de atribuir dois vereditos diferentes para cada contêiner, eliminando assim a necessidade de fazer uma nova inspeção em um dos contêineres ou reposicionar contêineres sem necessidade.
- Função de aplicar automaticamente 6 filtros simultâneos e analisá-los individualmente (hexaviewer). Esta função agiliza o processo de inspeção e diminui o tempo de análise das imagens.
- Ajuste Automático de contraste em um clique. Esta função agiliza o processo de inspeção e diminui o tempo de análise das imagens.
- Função de aumento de definição de imagem (FIT). Esta função aumenta a definição da imagem horizontal (especialmente nas linhas curvas da imagem) melhorando o processo de inspeção e diminuindo o tempo de análise das imagens.
- Estabilização de imagem para correção de oscilação da pista de rolagem ou pistas defeituosas. A função de estabilização eletrônica da imagem permite que o software corrija automaticamente a imagem de qualquer oscilação da pista, eliminando imagens trêmulas.
- Exportação de Imagem no formato BMP, JPG, IMG, PNG, TIFF e já vem pronto para gerar e exportar o pacote de dados no formato UFF2.0. Os formatos adicionais de exportação de imagens permitem maior integração de outros softwares, além de imagens exportadas com qualidade próximas da imagem original do escâner (por exemplo imagens TIFF). O equipamento atende ao padrão de armazenamento de imagem e dados UFF2.0, estabelecido pela WCO - World Customs Organization, este padrão de imagens permite uma maior integração entre as alfândegas do Brasil e do destino da carga, assim como a integração do escâner com ferramentas de diversos fabricantes.

- Detecção de fio na horizontal e vertical inferior ou igual a 1,5mm nas alturas  $\frac{1}{2} h$  e  $\frac{1}{4} h$ , de acordo com a Norma ANSI N42 46 2008. Maior detecção de fio proporciona uma melhor qualidade de imagem. A medida de detecção de fio é uma das 4 características de desempenho/qualidade previstos na ANSI N42-46-2008.
- Sensibilidade a contraste inferior ou igual 1% para espessura de 10% na altura  $\frac{1}{2} h$ , de acordo com a norma ANSI N42 46 2008. Maior sensibilidade a contraste proporciona uma melhor qualidade de imagem. A medida de sensibilidade a contraste é uma das 4 características de desempenho/qualidade previstos na ANSI N42-46-2008.
- Detecção automática de objetos suspeitos escondidos nas unidades refrigeradas dos contêineres Reefer.
- Detecção automática de garrafas e formatos similares.
- Detecção automática de cigarros.
- Detecção automática de armas e partes de armas.
- O equipamento possui controladores que auxiliam os operadores e analistas de imagem a focar e destacar possíveis ilícitos, ameaças ou anormalidades em uma carga, reduzindo as suposições e palpites na análise de imagens, reduzindo o tempo de análise e erro humano. Todas as ocorrências são gravadas no log da inspeção mesmo que o operador desconsidere o alerta da inteligência artificial.
- O equipamento é equipado com um sistema de OCR totalmente integrado com analisadores de imagem, para detecção da numeração do contêiner e, um OCR para leitura de placas do cavalo e carreta.
- O equipamento reconhece o número do contêiner em pelo menos 2 locais distintos e o número da placa dianteira e traseira do veículo.