

„Watchdog Elite“-System von 4B Braime Elevator Components Ltd. bietet altbewährtem Schiffsentlader modernsten Schutz

Marineturm im Hafen Tilbury



4B Braime Elevator Components Limited, der in Leeds (GB) ansässige weltweite Hersteller von Materialtransportsystemen und elektronischen Bauelementen, hat seine hochmoderne Ex-Schutzüberwachungsausrüstung für eines von zwei altbewährten Schiffsentladesystemen im Themsehafen Tilbury geliefert. Als Tor zu London schlägt der Hafen große Mengen verschiedenster Güter wie z. B. Papier (als Großbritanniens führender Einfuhrhafen), Container und Getreide um. Im Dock und am Fluss stehen hierzu diverse Umschlaganlagen für Schüttgüter in einer Reihe von Liegeplätzen zur Verfügung. Das Getreideterminal des Hafens schlägt rund 1,5 Mio. Jahrestonnen um und ist eines der größten in Großbritannien.

Der Entladefuß im Einsatz



Die Schiffsentlader in Form von Entladefüßen sind die Hauptkomponenten von zwei schienenmontierten, fahrbaren Marinetürmen, die in den 60er Jahren am Kai installiert wurden. Die auf dem damals bekannten nordamerikanischen ‚Great Lakes‘-Konzept basierten Marinetürme sind in Großbritannien ein Unikum. Obwohl die Ausrüstung über 40 Jahre alt ist und seit der Installation viele Millionen Tonnen Getreide umgeschlagen hat, befindet sie sich nach wie vor in ausgezeichnetem Zustand und ist ein Kernelement des Getreideumschlags im Hafen.

Nach einer Generalüberholung eines der Entladefüße 2003/2004* wurde beschlossen, die Ex-Schutzüberwachung auf den neuesten Stand zu bringen, und entschied man sich für die Installation des Watchdog Elite-Systems von 4B Braime im Marineturm.

*von Stock Redler Ltd überholter Entladefuß

Der Entladefuß ist ein höchstleistungsfähiger, spezieller Becherelevator; er wird im Schiffsladeraum eingesetzt, taucht in das Getreidegut ein und bringt es an Land. Das Heben und Senken des Fußes sowie das Wippen werden durch ein aus Winde und Seil bestehendes System bewirkt, das von einem Bediener in einer hoch oben im Marineturm montierten Kabine gesteuert wird. Der 35 Meter lange Entladefuß-Elevator arbeitet mit einer Kapazität von 860 Tonnen pro Stunde, ist mit HDPE CCS Elevatorbechern von 4B Braime ausgerüstet, die an einem 1120 mm breiten Elevatorgurt verschraubt sind, und läuft mit einer Geschwindigkeit von 3,5 Meter pro Sekunde. Obwohl es „Watchdog Elite“ Elevator-Überwachungssysteme von 4B Braime seit 1984 gibt und über 2000 Systeme installiert worden sind, ist dies das erste, das an solch einer mobilen Einrichtung montiert wurde.



Das Watchdog Elite-System

Grundsätzlich sind alle Becherelevatoren durch eine Reihe von Problemen während des Normalbetriebs gefährdet, ganz gleich, welches Produkt befördert wird. Hierzu zählen Lager- und Antriebsstörungen, Schiefelauf von Elevatorgurt und Umlenkrollen, Geschwindigkeit und Schlupf sowie Schäden an Elevatorbechern. Zusammen mit den potenziellen, bei Förderern oft auftretenden Verstopfungen von Ein- und Auslasstrichtern und mangelnder Wartungsmöglichkeiten wegen Unzugänglichkeit oder Personalmangel ist nachvollziehbar, warum lückenlose Überwachungslösungen notwendig sind. Wenn zudem das



beförderte Produkt brennbar oder gar explosionsgefährlich ist, dann ist Überwachung einfach unverzichtbar! Die Installationskosten des Systems sind unerheblich gegenüber den Konsequenzen, wenn Personen, Anlagen und Ausrüstung unzureichend geschützt sind und es zu einem Ausfall kommt.

Watchdog Elite mindert diese Risiken wirksam, indem eine Reihe von Zuständen laufend überwacht wird. Hierzu zählen Gurtgeschwindigkeit, Schiefelauf, Lagertemperatur, Riemenscheibenausrichtung, Erfassung verstopfter Trichter und Beschleunigung. Bis zu 4 digitale und 6 analoge Parameter können überwacht werden, und alle Daten werden von der Watchdog Elite-Kontrolleinheit (siehe Foto Seite 2) zusammengetragen. Die Kontrolleinheit wird normalerweise neben dem Förderer montiert oder manchmal in der Leitwarte positioniert. Die für Betriebsspannungen von 12 VDC bis 240 VAC / IP 66 ausgelegte Einheit hat einen LCD-Bildschirm, der Maschinenstatusmeldungen (in vier Sprachen möglich) anzeigt, und ein superhelles LED-Display, das die Gurtgeschwindigkeit angibt. Kalibrierungs- und Einrichtparameter sind Passwortgeschützt per Frontplatten-Sensortasten einstellbar. Eine optionale SPS-Schnittstelle ist verfügbar.



WDA-Sensor

In Tilbury werden Gurtgeschwindigkeit und -schieflauf ständig von WDA-Hochleistungssensoren überwacht. Sie erfassen sich bewegendes Eisenmaterial (im vorliegenden Fall Becherschrauben), da Kunststoff-Elevatorbecher benutzt werden. Dieser berührungslose Sensortyp mit erweitertem Bereich erfasst bis zu 100 mm entfernte metallische Ziele. Beiderseits des Entladefußgehäuses montierte Sensoren überwachen den Schiefelauf. Untergeschwindigkeitsalarme werden auf > 10 % für 180+ Sekunden und sofortigen Stopp bei > 20 % eingestellt. Alle vier Hauptfördererwellenlager werden auf Temperatur überwacht, wobei Auslösungen auf 80 °C und Alarmer auf 180 Sekunden eingestellt sind und Echtzeitanzeigen von 50 °C - 120 °C erfolgen.

Für die Erfassung verstopfter Trichter sorgt ein im Einlasstrichter installierter kapazitiver Binswitch-Sensor. Alle Watchdog Elite-Systeme sind für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen zugelassen, u. a. ATEX-Zone 21 und 22 in Europa, CSA in den USA und Kanada und IECEx auf weltweiter Basis, und der WDA-Sensor ist für den Einsatz in ATEX-Zone 20 zugelassen. Alle eingesetzten Sensoren wurden von 4B Braime in den letzten 25 Jahren entwickelt und sind für ihre Robustheit und Zuverlässigkeit bestens bekannt.

Das System in Tilbury ist seit 2004 installiert und bis heute konstant zuverlässig, obwohl die meisten Komponenten laufend einer unnachgiebigen Marineumgebung ausgesetzt sind. Während dieses Zeitraums wurden keine Komponenten ausgetauscht. In diesen sechs Jahren wurde eine Reihe potenzieller Vorfälle aufgrund der Früherkennung und der Reaktionsschnelligkeit von Watchdog Elite vermieden. Diese treten etwa drei- bis viermal pro Jahr auf und sind hauptsächlich auf Bandschieflauf zurückzuführen. Der Bediener hat dabei die Möglichkeit, das Elevatorband wieder auszurichten, ohne dass es zu weiterem Schaden kommt. Obwohl Watchdog Elite ein ‚Guardian‘-System ist und laufend auf einen Änderungszustand überwacht, der auf einen potenziellen Leistungsausfall hindeutet, benutzt der Hafen Tilbury die Informationen auf komplexe Weise. Andy Lamb, Technischer Leiter des Tilbury-Getreideterminals, erläutert hierzu: *„Wenn der Watchdog uns erste Indizien für Riemenschlupf anzeigt und einen anfänglichen Alarm auslöst, benutzen wir dies als ‚Trigger‘ für unser planmäßiges Wartungsprogramm. Es besteht eine eindeutige Korrelation zwischen dem sehr frühen, geringfügig gestörten Zustand und dem Timing der Wartung. Folglich ist unser Wartungsprogramm mit Maschinennutzungszeiten, nicht mit der Zeit an sich, verknüpft und warten wir nur bei Bedarf. Somit werden wertvolle Arbeitskräfte und natürlich Geld gespart.“*

Diese Installation war derart erfolgreich, dass der Kunde sie jetzt am zweiten Entladefuß einsetzen will. Außerdem hat er sich dafür entschieden, die Watchdog Elite-Systemphilosophie auf den eigentlichen Hauptsiloblock auszuweiten. Die Technologie ist der ‚große Bruder‘ von Watchdog – T500 Elite. Dieses System kann bis zu 256 Eingänge alle 4 Sekunden überwachen und ist vollständig in die SPS-Funktionalität vor Ort integrierbar.