

## जोखिम भरी उर्जा !

अक्टूबर 2018

17 अप्रैल 2018 को जब एक व्यावसायिक विमान चालक न्यूयॉर्क से डालास जा रहा था और पूर्वी पेन्सिल्वानिया के ऊपर से गुजर रहा था, उस के बाये ओर वाले इंजन में बड़ी तकनीकी त्रुटि आई। आंतरिक इंजन के टुकड़े और उस के ढक्कन (1), परो (2) और ईंधन टैंक से टकरा गये और इस कारण विमान को बहुत बड़ी क्षति हुई। एक यात्री वाली खिड़की बाहर की तरफ उड़ गई जिस के कारण विमान के अंदर का तीव्र गति से दबाव कम हो गया। विमान चालक दल ने आपात रूप से विमान को जमीन पर उतारा और फ्लडेल्टफिया विमानतल पर उतरने में सफल हो गया। एक यात्री का अपघात हो गया और अन्य आठ यात्रियों को मामूली चोट आई। यू एस राष्ट्रीय परिवहन सुरक्षा बोर्ड (एन टी एस बी -NTSB) की प्रारंभिक रिपोर्ट के अनुसार यह पता चला कि इंजन का एक पंखे का ब्लेड क्षतिग्रस्त हो गया। यह विफलता धातु के गुणों के समयानुसार परिवर्तन के साथ तर्क संगत था।

जेट वायुयान में पंखा इंजन का एक तीव्र गति से घूमने वाला उपकरण है, और इस में गतिज उर्जा (kinetic) (गति की उर्जा) विद्यमान रहती है। यदि इस में कोई त्रुटि आती है, तो धातु के बहुत तीखे टुकड़े बहुत अधिक क्षति पहुंचा सकते हैं, और लम्बी दूरी तक मार कर सकते हैं। बहुत से प्रोसेस सन्यंत्रों में भी तेज गति से चलने वाले घूमने वाले उपकरण होते हैं - उदाहरण के लिये, सम्पीडक यंत्र (compressor), अपकेंद्रन यंत्र (centrifuges), और अपकेंद्रीय निष्कर्षक यंत्र (centrifugal extractor). इन उपकरणों में भी विफलता वैसे ही हुई होगी जैसे कि इस जेट इंजन में हुई थी। इन जोखिम भरी स्थितियों को समय पर पहचानना, और उनका उचित डिजाइन, संरचना, निरीक्षण, और अनुरक्षण, और उच्च उर्जा वाले उपकरणों को प्रोसेस सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली में सम्मिलित किया जाना चाहिये।

सदमे से प्राप्त चित्र: यू एस राष्ट्रीय परिवहन सुरक्षा बोर्ड जांच के बारे में अभी तक का विवरण, साऊथ वेस्ट एयर लाईन्स उड़ान 1380 इंजन की विफलता DCA18MA142 SWA1380। जांच की बारे में सूचना <http://www.ntsb.gov/aviation/1380/1380main.asp> (Copyright © 2018, American Nuclear Energy Society).



### क्या आप जानते हैं ?

हम प्रायः प्रोसेस सुरक्षा को जोखिमभरी सामग्री को सीमा में नियंत्रित करने के उपाय के बारे में ही सोचते हैं। यह अवश्य ही प्रोसेस सुरक्षा का भाग है, परंतु जोखिम भरी उर्जा का नियंत्रण बहुत ही महत्वपूर्ण है। खतरनाक उर्जा के कुछ उदाहरण प्रस्तुत किये जा रहे हैं जो कि आपके सन्यंत्र में हो सकते हैं :

- उच्च गति वाले घूमने वाले उपकरण से प्राप्त गतिज उर्जा जैसे कि पम्प, सम्पीडक यंत्र (compressor), पंखे, अपकेंद्रीय यंत्र (centrifuges), अपकेंद्रीय निष्कर्षक यंत्र (centrifugal extractor)
- विद्युत उर्जा
- उच्च दबाव जैसे कि दबावयुक्त वायु और अन्य उच्च दबाव वाली भाप
- उच्च तापमान
- गुरुत्वाकर्षण से प्राप्त स्थितिज (potential) उर्जा - उदाहरण के लिये, एक बहुत बड़ा टैंक जो कि द्रव्य से भरा हुआ है और तरल खतरनाक भी नहीं है, यह फिर बहुत बड़ी क्षति पहुंचा सकता है। 1919 में, बास्टन में मोलेसेस (molasses) से भरे हुए टैंक ने मोलेसेस की 15 फीट (5 मीटर) उंची एक तरंग शहर के बीचों बीच भेजी। इस के फलस्वरूप 21 अपघात की घटनायें हुईं और 150 से ऊपर लोग घायल हुये ( मई 2007 का बिकॉन )।

### आप क्या कर सकते हैं ?

- अपने सहकर्मियों के साथ, अपने सन्यंत्र में खतरनाक उर्जा छोड़ने वाले स्रोतों की सूची बनायें। यह सुनिश्चित करे कि इन जोखिम भरी स्थितियों को भले भांति सुरक्षापूर्वक सम्भालने के लिये आप प्रचालन सम्बंधी, निरीक्षण, और रोधक अनुरक्षण सम्बंधी प्रणालियों को अच्छी प्रकार से समझे।
- आपके सन्यंत्र में खतरनाक उर्जा से बचने के उपचार के लिये सुरक्षा उपाय सुदृढ हैं और सूचारु रूप से कार्य कर रहे हैं, उन को सुनिश्चित करने के लिये अपनी भूमिका को समझे।
- बहुत सी उच्च गति वाली मशीनों में कम्पन को मापने के लिये यंत्र होते हैं जिन के साथ अलार्म या शटडाउन इंटरलॉक भी उपलब्ध कराये जाते हैं। यह सुनिश्चित करे कि इन को आपके सन्यंत्र में लागू अस्थायी परिवर्तन का प्रबंधन का अनुसरण किये बिना कभी भी बाईपास न करे।
- यदि आप खतरनाक उर्जा वाले उपकरणों के निरीक्षण या अनुरक्षण के लिये जिम्मेवार हैं, तो सभी वर्णित प्रणालियों का मेहनत से अनुसरण करे और यदि कोई चिन्ता का विषय है तो इस की सूचना आप अपने प्रबंधन और तकनीकी कर्मियों को अवश्य दे।

## प्रोसेस सुरक्षा - खतरनाक सामग्री और उर्जा का नियंत्रण करना !

©AIChE 2018. सभी अधिकार सुरक्षित। शैक्षणिक और गैर लाभ उद्देश्यों के लिए पुनःप्रकाशन को प्रोत्साहन दिया जाता है। तथापि AIChE की लिखित अनुमति के बिना अन्य उद्देश्यों के लिए इसका पुनःप्रकाशन वर्जित है। आप हमें [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) या 646-495-1371 पर संपर्क करे।