

क्या पानी के पम्प में विस्फोट हो सकता है ?

अगस्त 2013



इसका उत्तर हाँ में ही होना चाहिये अथवा इस माह बिकान के प्रकरण के लिये कोई विषय ही नहीं होगा ! चित्रों में दर्शाये हुए अपकेंद्रीय (Centrifugal) पम्प सभी पानी के ही पम्प हैं, जिनमें विस्फोट घटित हुआ। विस्फोट इसलिए ही नहीं हुये क्योकि इसमें किसी वस्तु/अंश के साथ रासायनिक अभिक्रिया हुई परन्तु वास्तविकता में इस प्रकार के विस्फोट बिल्कुल शुद्ध पानी के पंपों में हुये - जिनमें बाँयलर फीड वाटर (बायलर पानी) , संघनित पानी (Condensate) के पंप , खनिज रहित पानी शामिल हैं ।

इनमें विस्फोट कैसे हुये ? पंपों का प्रचालन कुछ समय के लिये ऐसी स्थिति में हुआ जिसमें पम्प के और डिस्चार्ज (विसर्जन) वाल्व संपूर्णतया बंद थे (पंप में से शून्य प्रवाह और अधिकतम दबाव) । क्योकि पानी का प्रवाह पंप में से नहीं हो पाया, पूरी ऊर्जा जो कि सामान्यता पंप के दबाव बढ़ाने में व्यय हो जाती है , इस स्थिति में यह ऊष्मा में परिवर्तित हो जाती है। जब पानी को गर्म किया जाता है, उस में प्रसारण (Expansion) होता है जिसके कारण पंप में द्रव स्थैतिक (Hydrostatic) दबाव उत्पन्न होता है । यह दबाव पंप को विफल करने में प्रयाप्त है - शायद पंप की सील से न्त्राव हो सकता है या पंप की केसिंग फट सकती है । इन विस्फोटों से एकत्रित ऊर्जा के कारण बहुत अधिक मानविक या उपकरणों /इमारतों को क्षति हो सकती है। परंतु पंप के विफल होने से पहले यदि पानी क्वथन अंक (बाँयलिंग पॉइंट) पार कर जाता है , तो और भी शक्ति शाली विस्फोट हो सकता है क्योकि बहुत अधिक गर्म पानी तीव्रता से उबलेगा और इसमें प्रसारण (Expand) होगा (एक उबलता हुआ द्रव्य वाष्प विस्फोट - BLEVE) । इसकी उग्रता और होने वाली क्षति की तुलना भाप के बाँयलर में होने वाले विस्फोट से की जा सकती है।

आप क्या कर सकते हैं ?

- पम्प को चालू करने से पहले यह जांच ले कि सभी वाल्व सही स्थिति में हो। यह भी सुनिश्चित करें कि वाल्व इच्छित दिशा में प्रवाह के लिए खुले हुये हैं और सभी दूसरे वाल्व जैसे की प्रणाल (Drain) और वायु मार्ग (Vent) बंद हो ।
- यदि आप सुदूर स्थान जैसे कि नियंत्रण कक्ष से पंप को चालू करने वाले हैं तो यह सुनिश्चित करले कि पंप प्रचालन के लिए तैयार है । यदि आप को भरोसा नहीं है तो आप स्वयं जांच करले या किसी और को जांच करने के लिए कहे।
- सुनिश्चित करें कि पम्पों के सुरक्षित प्रचालन के लिए प्रमुख पग जिसमें कि सभी वाल्वों की स्थिति की जानकारी दी गयी हुई हैं, आपके संयंत्र के प्रचालन प्रक्रियाओं और जांच सूची में शामिल हों।

- कुछ पम्पों का प्रचालन स्वतः होता है - उदाहरण के लिए जब टैंक भरा हुआ हो तो उसको स्वतः प्रोसेस नियंत्रण कंप्यूटर या स्तर का नियंत्रण यंत्र द्वारा खाली किया जाता है । पम्पों को स्वतः प्रचालन में डालने से पहले (उदाहरण के लिए मुरम्त के बाद) सुनिश्चित करें कि सभी वाल्व सही स्थिति में हों।

- कुछ पंपों में पंप के चालू रहते ऐसी स्थितियाँ जैसे कि कम प्रवाह, उच्च तापमान या उच्च दबाव कड़ी (Interlock) यंत्रिकरण उपलब्ध कराया गया है । यह निश्चित कर ले कि ये सभी सुरक्षा प्रणालियों की सही प्रकार से मुरम्त और जांच की गई है।

इस प्रकार की घटना की जानकारी के लिए अक्टूबर 2002 का प्रोसेस सुरक्षा बिकान का अंक देखे।

पंपों को अवरोध स्थिति में न चलने दे!

AIChE © 2013. सभी अधिकार सुरक्षित शैक्षणिक और गैर लाभ उद्देश्यों के लिए पुनःप्रकाशन को प्रोत्साहन दिया जाता है । तथापि अन्य उद्देश्यों के लिए इसका पुनःप्रकाशन वर्जित है। आप हमें ccps_beacon@aiche.org या 646-495-1371 पर संपर्क करे ।