

सिंचाई, जल निकासी और मत्स्य पालन के लिए अक्षीय प्रवाह पंप (AFP) और मिश्रित प्रवाह पंप (MFP) का प्रयोग



अक्षीय प्रवाह और मिश्रित प्रवाह पंप (AFPs और MFPs) छोटे खेतों के लिए ऊर्जा-बचत की तकनीक हैं। इसका विकास वियतनाम और थाईलैंड में 1960 के दशक में हुआ था। आज, पूर्व और दक्षिण-पूर्व एशिया भर में ऐसे 15 लाख से अधिक पम्पों का प्रयोग किया जाता है। दक्षिण एशिया में विशेष रूप से ईंधन की बढ़ती लागत और सिंचाई के लिए सतही पानी की उपलब्धता के सन्दर्भ में, AFPs और MFPs पारंपरिक पंप की तुलना में एक ऊर्जा-कुशल और आर्थिक रूप से व्यवहारिक विकल्प है।

AFP और MFP काम कैसे करता है?

इनके सरल बनावट और संरचना के कारण यह 'प्रोपेलर पंप' के रूप में जाना जाता है जिसमें मूल रूप से पाइप के अंदर एक धुरी पर बरमे की तरह की संरचना बानी होती है। ये पंप आसानी से किसी दो पहिया ट्रैक्टर, मिनी-टिलर (पावर वीडर) या स्थिर इंजन और इलेक्ट्रिक मोटर्स के इंजन से चलाया जा सकता है। इसे किसी बाहरी इंजन/मोटर्स के V-बेल्ट से या फिर इंजन/मोटर्स के साथ ही सीधे जोड़कर चलाया जा सकता है।

आवश्यकतानुसार, विभिन्न मॉडल अलग-अलग लंबाई, चौड़ाई, अश्वशक्ति और आरपीएम (घूर्णन प्रति मिनट) के होते हैं। पेट्रोल और छोटे उच्चगति डीजल इंजन द्वारा संचालित AFPs/MFPs के लिए आम तौर पर अधिक आरपीएम (1800-2400) जबकि बड़े कम गति डीजल इंजन और बिजली की मोटर्स के द्वारा संचालित AFPs/MFPs के लिए कम आरपीएम (900 -1500) की आवश्यकता होती है।

AFPs/MFPs से पानी चलाने के लिए इसका नल पूरी तरह से पानी में डूबा होना चाहिए। इनके अलग-अलग डिजाइनों के साथ कई मॉडल उपलब्ध हैं। अधिकांश 'थाई' मॉडल हैं जिसके निकास नाल के मध्य में उठाव धुरी होती है। अन्य मॉडलों में यह धुरी नाल के बाहर उचित सुरक्षा उपायों के साथ बेल्ट से चलने वाले हो सकते हैं।



स्थिर इंजन वाह्य चालित धुरी के साथ अक्षीय प्रवाह पम्प

AFPs / MFPs सिंचाई में आनेवाली ईंधन खर्च में 50% से अधिक की बचत करता है।



एक दो पहिया ट्रैक्टर (पावर टिलर) लंबे V-बेल्ट की सहायता से आंतरिक ड्राइव शाफ्ट के साथ AFP चलता हुआ

लागत, लाभ और विशेष विवरण

AFPs/MFPs की प्रारंभिक लागत एक पारंपरिक केन्द्रापसारक पंप की तुलना में 2-3 गुना ज्यादा है लेकिन एक ही प्रकार के इंजन या मोटर के उपयोग से इनमें पानी का निर्वहन दोगुना से भी अधिक होता है (3-9 फुट लिफ्ट के भीतर)। परिणामस्वरूप, यह एक ही मौसम में पर्याप्त ईंधन/ऊर्जा की बचत करवाके प्रारंभिक लागत वसूल करने में सक्षम है। मीठे पानी में मत्स्य पालन, जल निकासी या सिंचाई के लिए, मॉडल और आकार के आधार पर, पारंपरिक स्टील शीट का प्रयोग किया जाता है जिसमें पंप लागत खर्च लगभग INR 13,000-20,000 आता है। इसके अलावा, खारे पानी में मत्स्य पालन के लिए निर्माण में स्टेनलेस स्टील की आवश्यकता होती है जिसमें लागत खर्च अधिक आता है।

AFPs/MFPs आम तौर पर खुले पानी के स्रोतों से कम लिफ्ट वाली स्थितियों में इस्तेमाल किया जाता है। AFPs आमतौर पर 3 मीटर और MFPs 5 मीटर ऊंचाई से पानी लिफ्ट कर सकते हैं, पर कुछ मॉडल उपलब्ध हैं जो और अधिक ऊंचाई से भी काम कर सकते हैं। खरीदार को पानी लिफ्ट या ऊंचाई की आवश्यकता के अनुसार इंजन अश्वशक्ति (HP) और उसके आरपीएम का चयन सुनिश्चित करना चाहिए। RPM को भी सही ड्राइव और संचालित चरखी का चयन करके समायोजित किया जा सकता है। 5-6HP से बड़े पंप में बेल्ट फिसलन को रोकने के लिए दो V-बेल्ट की जरूरत पड़ सकती है।

लम्बे AFPs पानी लिफ्ट की गहराई बढ़ाने के लिए नहीं बल्कि पंप इंजन को नहर, नदी या तालाब के तट पर सुरक्षित रूप से स्थापित करने के लिए विकसित किया गया है। 40 किलोग्राम से कम वजन की, AFPs के प्रत्येक अंत में एक हत्था लगा होता है और दो लोगों द्वारा आसानी से स्थान-परिवर्तन कराया जा सकता है।

इस्तेमाल के सही तरीके

- 1) पंप के प्ररित करनेवाला ब्लेड फंस गए गंदे पानी, प्लास्टिक और कपड़े द्वारा क्षतिग्रस्त हो सकते हैं। प्ररित करनेवाला ब्लेड और छननी को साफ रखने का प्रयास करना चाहिए। रेत, गाद और कचरे के सक्शन कम करने के लिए प्ररित करनेवाला भाग सतह से कम से कम 12 इंच ऊपर रखना चाहिए।
- 2) लगातार V-बेल्ट फिसलन नुकसान का कारण बनता है। फिसलन को रोकने के लिए V-बेल्ट का तनाव सही मात्रा में नियंत्रित रखना चाहिए।
- 3) अन्य पंपों की तरह, AFPs पंप भी ड्राई (पानी से बाहर) नहीं चलायें।
- 4) ऑपरेटर्स अपने हाथ, बालों और कपड़े की देखभाल खुला V-बेल्ट, कपलिंग और शाफ्ट के आसपास विशेष रूप से करें।
- 5) अगर बिजली की मोटरों का इस्तेमाल किया जा रहा है तो उचित बिजली निरोधी उपाय सुनिश्चित किया जाना चाहिए।
- 6) इस्तेमाल के वक्त बच्चों को पंप के करीब आने की अनुमति न दें।
- 7) इस्तेमाल से पहले निर्माता का मैनुअल ध्यान से पढ़ें।