Schwemmgutentfernung mit innovativem Antrieb

Categories : Wasseraufbereitung

Date : 20. Januar 2021

140.000 m^3 Aushub, 22.000 m^3 verbauter Beton, rund 2.500 Tonnen Bewehrung und 25.000 Tonnen Wasserbausteine: Der Ersatzneubau des Wasserkraftwerks Danzermühl in Laakirchen (Oberösterreich) war und ist ein echtes Mammutprojekt. Dafür hatte der Bauherr Heinzel Energy 41 Millionen Euro und zweieinhalb Jahre Bauzeit investiert, bis das neue Kraftwerk an der Traun 2019 in Betrieb ging. Jetzt fließen 120 m^3 Wasser pro Minute durch die beiden Turbinen und erzeugen so 44,8 GWh Strom. Das entspricht einem Jahresstrombedarf von gut 10.000 Haushalten. Überschüssiges Flusswasser hält eine Wehranlage zurück, Schwemmgut ein 240 m² großer Rechen. Damit Wehr- und Kraftwerksanlage effizient arbeiten können, muss die Rechenfläche sauber gehalten werden. Dafür sorgt eine spezielle Rechenreinigungsanlage der Braun Maschinenfabrik. Angetrieben wird sie mit dem innovativen Ketten-Antriebssystem Tecdos Omega Drive von RUD.

Seit 1880 steht in der Traun in Laakirchen das Wasserkraftwerk Danzermühl. Über die Jahrzehnte hinweg wurde es stetig modernisiert, angepasst und erweitert, bis 2014 der Entschluss zu einem Ersatzneubau fiel. Wir wollten einen höheren Stromertrag, einen optimierten Hochwasserschutz und auch den Lebensraum von Fischen und anderen Organismen in der Traun verbessern, erklärt Christian Hufnagel, Projektleiter der Kraftwerk Laakirchen GmbH. Eine Sanierung des alten Kraftwerks wäre sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch nicht sinnvoll gewesen. Deswegen haben wir uns für einen kompletten Ersatzneubau entschieden.

Im Zuge dessen entstand auch eine neue, voll automatisch geregelte Wehranlage, die das Wasser der Traun für das Kraftwerk zurückhält. Sie besteht aus zwei Wehrfeldern mit zwei je 16 m breiten und 4,5 m hohen Wehrklappen und einem Grundablassfeld, welches mit einem Segmentverschluss mit Aufsatzklappe ausgestattet ist. Ein horizontaler Feinrechen mit einem Stababstand von 30 beziehungsweise 45 mm und einer Fläche von 240 m^2 hält Schwemmgut ab.

Für einen effizienten Betrieb der Wehranlage und des Kraftwerks muss der Rechen bei Bedarf von Schwemmgut befreit werden. Diesen Job übernimmt eine Rechenreinigungsanlage. Hier wurde ein neuer Weg eingeschlagen, indem statt einer senkrechten auf eine horizontale Reinigungsanlage mit einer Putztiefe von 8,1 Metern egsetzt wird. Das horizontale System hat gleich zwei Vorteile: Es greift möglichst wenig in die Natur ein und der Betreiber spart sich die Entsorgungskosten. Denn anders als bei senkrechten Rechenreinigern, die das Schwemmgut aus dem Wasser holen, wird die Biomasse über die Wehranlage flussabwärts transportiert und verbleibt so im Fluss.

Die Rechenreinigungsanlage kommt von der Braun Maschinenfabrik GmbH aus Oberösterreich, knapp 25 Kilometer vom Wasserkraftwerk Danzermühl entfernt. Das Unternehmen lieferte auch den gesamten Stahlwasserbau für den Ersatzneubau. Der Rechenreiniger in Laakirchen ist der größte dieser Art, den wir bislang gebaut haben und eine echte Neuentwicklung. Das Fahrwerk zum Beispiel haben wir komplett neu konzipiert, betont Robert Konrad, Konstruktionsleitung Stahlwasserbau bei der Braun Maschinenfabrik GmbH. Denn herkömmliche Antriebe wie Zahnstange und Seil kamen aufgrund der Witterungsverhältnisse und der Länge des Rechens nicht in Frage. Da brauchten wir schon eine andere Lösung, erklärt Konrad weiter.

Diese kam von der RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG mit Sitz in Aalen. Als Entwicklungspartner für die neuartige Rechenreinigungsanlage von Braun lieferte sie ihr Antriebssystem Tecdos Omega Drive für drehende und lineare Bewegungen. Basis für das Antriebsystem ist eine Hochleistungs-Rundstahlkette. So ist es besonders robust und unempfindlich gegen Schmutz, Sand, Wasser und Eis, ein Vorteil gegenüber anderen Alternativen wie dem Seil- oder Zahnstangenantrieb. Unser Tecdos Omega Drive kommt überall dort zum Einsatz, wo es schwierige Bedingungen gibt: in schmutziger Umgebung und unter widrigen Witterungsbedingungen. Auch häufiger oder unregelmäßiger Einsatz ist für unseren Antrieb kein Problem, in beiden Fällen läuft das Antriebssystem zuverlässig. Hier zeigen sich die Vorteile der einsatzgehärteten, sehr verschleißfesten Tecdos-Rundstahlkette, erklärt Heribert Herzog, Anwendungstechniker bei RUD.
Zudem ist der Antrieb besonders kompakt, was die Installation erheblich erleichtert anders als bei anderen Antriebsarten. Beim Zahnstangenantrieb beispielsweise müssen die Zahnstangen in kurzen Abständen auf einer stabilen Unterlage verschraubt werden, damit sich nichts verformt. Bei knapp 50 Metern Verfahrweg, wie das bei der Rechenreinigungsanlage am Kraftwerk Danzermühl der Fall ist, kommt da ganz schön was zusammen. Der Zahnstangenantrieb kostet nicht nur viel Zeit und Geld bei der Montage, sondern ist auch wartungs- und störungsanfälliger, erklärt Emanuele Frisi, Business Development Manager im Bereich Fördern & Antreiben bei RUD.
Die Rechenreinigungsanlage in Laakirchen ist täglich im Einsatz und kann sich Störungen daher nicht erlauben. Selbst im Herbst, wenn die Traun wenig Treibgut hat, fährt der Rechenreiniger im Schnitt einmal am Tag. Im Frühling hingegen, wenn viel Treibgut im Fluss ist, ist die Anlage circa alle zwei Stunden mit Räumen beschäftigt, verdeutlicht Christian Hufnagel der Kraftwerk Laakirchen GmbH. Eine besondere Herausforderung sind dabei die Fadenalgen, die in den Frühlings- und Sommermonaten in der Traun auftreten und sich um die Rechenstäbe wickeln. Braun hat deshalb spezielle Reißzähne entwickelt, die bei Bedarf auf die 9 m lange Harke montiert werden können.
Neben Wehranlagen brauchen auch rechteckige Kläranlagen effiziente und zuverlässige Rechenreinigungssysteme. Auch hierfür bietet RUD innovative Lösungen, und zwar mit den beiden Tecdos-Antrieben Omega Drive und Pi-Gamma. Als 2-in1-Komplettsystem eignet sich Tecdos Pi-Gamma besonders für horizontale und vertikale Anwendungen mit einer festen Kettenumlenkung von 180 Grad beziehungsweise einer flexibeln Umlenkung von 90 bis 18 Grad. Die beiden Antreibssysteme sind eine Alternative zum herkömmlichen Reibradantrieb, da dieser bei Eis und Schnee oder anderen Verschmutzungen auf dem Verfahrweg schnell an seine Grenzen kommt. Die Antriebssysteme arbeiten hier im Zusammenspiel mit der Rundstahlkette mit Formschluss und sorgen damit für eine sichere Kraftübertragung und einen verlässlichen Einsatz egal, bei welchem Wetter.