

Mit dem Strom schwimmen Fish Friendly Turbines.



Die Voith Turbinen-Technologie macht Wasserkraftwerke nicht nur wirtschaftlicher, sondern auch umweltverträglicher. Modernste Turbinenschaufeln verbessern die Wasserqualität und sorgen dafür, dass Fische beim Durchqueren der Turbinen kaum noch Verletzungen davon tragen. Mehr als 40.000 Generatoren und Turbinen hat Voith weltweit installiert und verfügt über mehr als 140 Jahre Erfahrung in Wasserkraft.

Mit der Alden und Minimal Gap Runner Turbine ist Voith Hydro führender Entwickler und Anbieter fischfreundlicher Turbinen. Dank dieser Technik bleibt die Fischpopulation stabil. Die Alden Turbine dreht sich langsamer als herkömmliche Turbinen und hat nur drei Rotorblätter, deren Form die Scher-

HyEco

Sustainable Technology
in Hydro Power

Energy
Water
Environment



Alden Turbine

kräfte, Druckschwankungen und Mindestdrücke innerhalb der Wasserführung verringert. So können Fische besser durch die Turbine schwimmen. Je nach Fischart liegt die Überlebensrate erwachsener Tiere zwischen 98 und 100 Prozent.

Das amerikanische Forschungslabor Alden entwickelte das innovative Laufradkonzept, Voith Hydro optimierte es:

- geringe kollisionsbedingte Fischsterblichkeit
- optimale Anzahl von Schaufelblättern und Leitschaufeln
- verbessertes hydraulisches Profil der einzelnen Komponenten
- verringerte Rotationsgeschwindigkeit
- hervorragende Wasserführungsgeometrie, die den Fischabstieg unterstützt

Minimaler Spalt – maximaler Gewinn für die Umwelt

Eine Alternative zur Alden Turbine sind fischfreundliche Kaplan Turbinen. Um Fischpopulationen zu erhalten, entwickelte Voith im Rahmen des vom US-Energieministerium aufgelegten Programms „Advanced Hydro Power Turbine System“ die Minimum Gap Runner-Technologie (MGR). Die MGR-Blätter sind passgenau an eine kugelförmige Nabe und Peripherie angepasst. Das minimiert die Spaltengröße, die über die gesamte Neigungsbreite konstant bleibt. Nachweislich überleben dadurch fast 100 Prozent der hindurchschwimmenden Fische. Zudem arbeitet die Turbine durch die MGR-Technologie in den meisten Fällen effizienter. Bei konventionellen Turbinen ist das nicht der Fall: Beim Verstellen herkömmlicher Kaplan-Räder entsteht ein größerer Spalt an den inneren und äußeren Blattkanten. Die dadurch auftretenden Wirbel, die höhere Wassergeschwindigkeit, Druckschwankungen und Scherkräfte sind gefährlich für die durch die Turbine schwimmenden Fische.

Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG
Alexanderstr. 11
89522 Heidenheim/Germany
Phone +49 7321 37 0
Fax +49 7321 37 7828
info.voithhydro@voith.com
www.voith.com



VOITH