

Kleinwasserkraftlösungen aus einer Hand





**Voith Hydro – Innovation
mit Erfahrung**



Der Einsatz erneuerbarer Energien zur umweltverträglichen Stromerzeugung steht weltweit im Fokus energiepolitischer Strategien. Kleinwasserkraftwerke gewinnen dabei immer mehr an Bedeutung. Mit unserer Erfahrung und unserem Know-how helfen wir Ihnen, das große Potenzial, das im Ausbau dieser Form der Energiegewinnung steckt, wirtschaftlich und zugleich ökologisch zu nutzen.

Voith Small Hydro

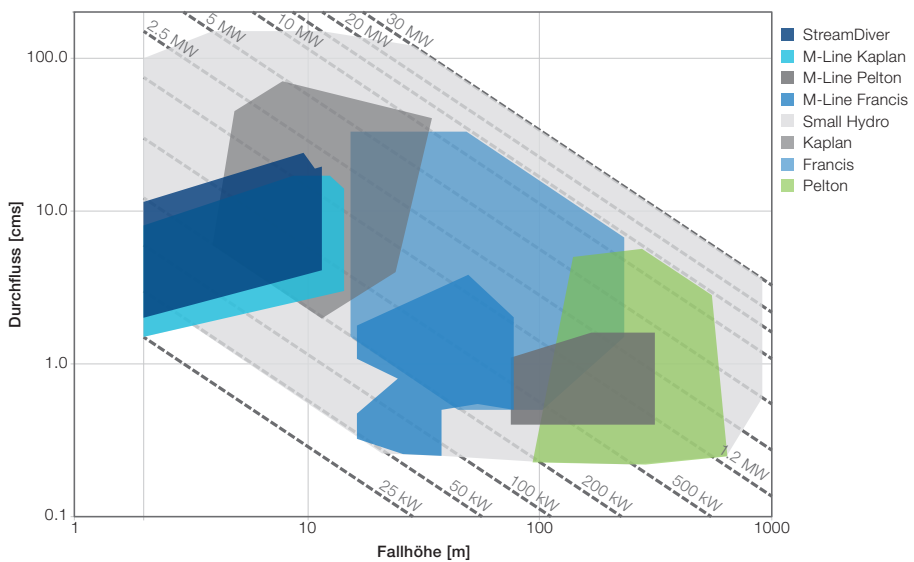
Voith Small Hydro in Österreich ergänzt das Portfolio im Bereich bis 15 MW und vereint umfassende Expertise in Turbinen- und Modellentwicklung sowie Serviceleistungen für Kleinwasserkraftwerke unter einem Dach. Die langjährige Erfahrung auf diesem Gebiet macht Voith Small Hydro zu einem verlässlichen Partner in der Branche für Kleinwasserkraftwerke.

Unsere Unternehmensphilosophie

Investitionen in Forschung und Entwicklung bilden das Fundament für die erfolgreiche Gegenwart und Zukunft unseres Unternehmens. Wir orientieren uns dabei an den bestehenden und zukünftigen Bedürfnissen unserer Auftraggeber.

Flexibilität bei individuellen Kundenwünschen, termingerechte Lieferung und Serviceleistungen über die gesamte Lebensdauer der von uns ausgestatteten Wasserkraftwerke haben für uns oberste Priorität. Damit leisten wir einen aktiven Beitrag zur umweltfreundlichen Erzeugung von erneuerbarer Energie aus Wasserkraft.

Anwendungsbereich Voith Small Hydro



Kompetenz für Kleinwasserkraft

Wir entwickeln Lösungen, die unseren Kunden eine hohe Wirtschaftlichkeit bei der Erzeugung von Strom aus Wasserkraft ermöglichen.

Effiziente Lösungen für Kleinwasserkraft

Unsere innovativen, standardisierten Konzepte sorgen für möglichst hohe Wirtschaftlichkeit der gelieferten Anlagen. Unser optimales Preis-Leistungs-Verhältnis resultiert aus dem Einsatz modernster Technologien und unserer gezielten Ausrichtung auf die speziellen Anforderungen der Betreiber von Kleinwasserkraftwerken:

- Klar definierter Lieferumfang
- Hohe Verfügbarkeit
- Einwandfreier Betrieb
- Niedrige Betriebskosten
- Rasche Amortisation

Unser Leistungsangebot:

- Standardisierte Turbinenkonzepte bis hin zu individuellen Lösungen
- Wirtschaftliche, konstruktive Lösungen bei hoher Betriebssicherheit
- Integrierte Bauformen mit optimierten Schnittstellen
- Lösungen mit möglichst geringen Baukosten
- Konzepte mit hohen Wirkungsgraden und entsprechenden Leistungsgarantien
- Höchste Zuverlässigkeit durch strenge Qualitätskontrolle
- Umweltverträgliche Lösungen
- Kompetente Inbetriebnahme aller Systeme
- Schulung von Betriebs- und Wartungspersonal
- After-Sales-Service

Unsere Lösungen vereinen Anforderungen an:

- Maximale Sicherheit und hohe Verfügbarkeit
- Lange Lebensdauer und kontinuierliche Weiterentwicklung
- Erprobte Lösungen und innovative Technologie
- Klare Standards und größtmögliche Flexibilität



Forschung und Entwicklung

Der Name Voith Hydro steht seit jeher für fundierte Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich der Kleinwasserkraft.

Die Forschung und Entwicklung von Voith Hydro entwickelt seit mehr als 100 Jahren als eine in der Industrie führende Institution Lösungen für die Wasserkraft.

Sie stellt diese Lösungen und ihr Fachwissen – als „Zentrale Technik“ im weltweiten Verbund – in gleicher Weise allen Einheiten zur Verfügung.

Seit 1908 ist die Brunnenmühle das weltweite Forschungs- und Entwicklungszentrum für Wasserkraft von Voith Hydro. Die Brunnenmühle steht für höchste Ansprüche bei Modellversuchen in den eigenen Versuchseinrichtungen und gilt als Garant für die Entwicklung modernster Forschungs- und Entwicklungswerkzeuge und Prozesse. Nicht nur für den Großturbinenbau, sondern auch für die Kleinwasserkraft.

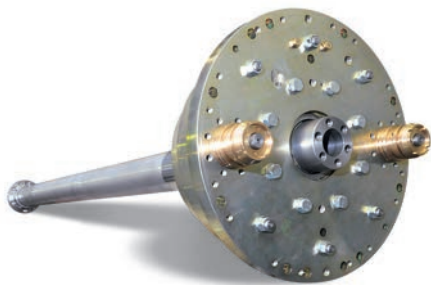




Exzellente Fachkenntnisse und Langzeitexpertise

Nur durch das hervorragende Fachwissen, die große Erfahrung und die handwerklichen Fähigkeiten unserer Mitarbeiter können wir unseren eigenen hohen Qualitätsansprüchen und jenen unserer Kunden gerecht werden. Das Voith-Team steht für innovative Entwicklungstechnologien und ein Höchstmaß an Präzision.

Das hochqualifizierte Team bei Voith Hydro gewährleistet durch Fachwissen und langjährige Erfahrung die präzise Umsetzung entwickelter Konzepte – angefangen bei der sorgfältigen Auswahl der besten Materialien – bis hin zur internen Qualitätskontrolle und professionellen Montage vor Ort.



Das Unternehmen Voith Hydro ist auf der Grundlage des Qualitätsmanagementsystems ISO 9001:2000 zertifiziert. Speziell geschulte und auditierte Mitarbeiter sind für die laufende Qualitätssicherung verantwortlich.

Alle Erzeugnisse werden nach strengen Prüfvorschriften – die jederzeit durch Kundenwünsche erweiterbar sind – kontrolliert. Die konsequente Einhaltung von Qualitätsstandards der jeweils gültigen EN-, DIN- und IEC-Normen ist für uns selbstverständlich.



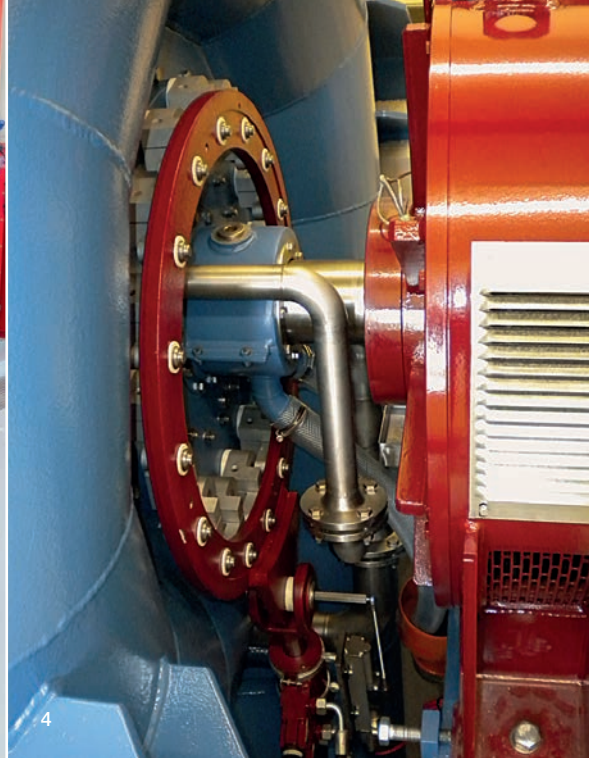
Francisturbinen

Die zuverlässige Turbine bei niedrigen bis mittleren Fallhöhen.

Francisturbinen kommen vorwiegend in Laufkraftwerken und Speicherkraftwerken mit mittleren Durchflussmengen zum Einsatz. Sie zeichnen sich durch optimale Wirkungsgrade und hohe Drehzahlbereiche aus.

Voith Hydro entwickelt Francisturbinen als Spiralturbinen, die sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Bauweise verwendet werden können.

Das Laufrad wird oft direkt an die Generatorwelle angebaut, wodurch optimale Kompaktheit und geringer Wartungsaufwand erzielt werden.



3

4

- 1 Francis-Laufrad – neuestes Design
- 2 Werksmontage
- 3+4 Installierte Anlage

Francisturbine



Technische Infos

Bautypen

- Spiralturbinen für mittlere bis große Fallhöhen
- Ausführung in horizontaler oder vertikaler Bauweise

Leistung

bis 15 MW

Fallhöhe

bis 250 m

Laufradgröße

bis 2,5 m



Peltonturbinen

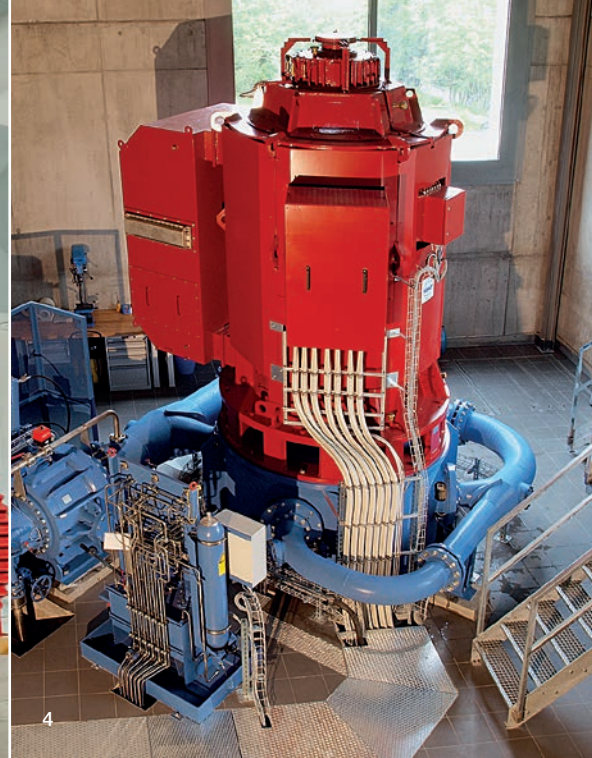
Die ideale Turbine für große Fallhöhen.

Peltonturbinen eignen sich vorwiegend für den Einsatz bei großen Fallhöhen und kleinen Wassermengen. Auch bei schwankendem Wasserangebot wird durch diese Turbinen ein optimaler Wirkungsgrad erzielt, da die Anzahl der eingesetzten Düsen einzeln geregelt werden kann.

Peltonturbinenbecher sind sehr häufig extremen Belastungen durch Lastwechsel und Abrasion ausgesetzt. Um die höchste Widerstandsfähigkeit der Laufradbecher zu erzielen, setzen

wir auf speziell gefräste Pelton-Laufräder sowie aufwendige Fertigungsverfahren wie z. B. Hardcoating, wobei besonderes Augenmerk auf die Qualität und Präzision gelegt wird.

Ob horizontale oder vertikale Bauweise, ein bis sechs Düsen, Regulierung von innen oder von außen: Voith Hydro entwickelt und designt – passend zum jeweiligen Einsatzbereich – die Peltonturbine, die den individuellen Anforderungen am besten entspricht.



- 1 Pelton-Laufrad
- 2 Horizontale Pelton turbine
- 3 Installierte, horizontale Pelton turbine
- 4 Installierte, vertikale Pelton turbine

Pelton turbine



Technische Infos

Bautypen	Horizontaler oder vertikaler Aufbau mit 1 bis 6 Düsen
Leistung	bis 15 MW
Fallhöhe	bis 1200 m
Lauftradgröße	bis 2,5 m



Kaplanturbinen

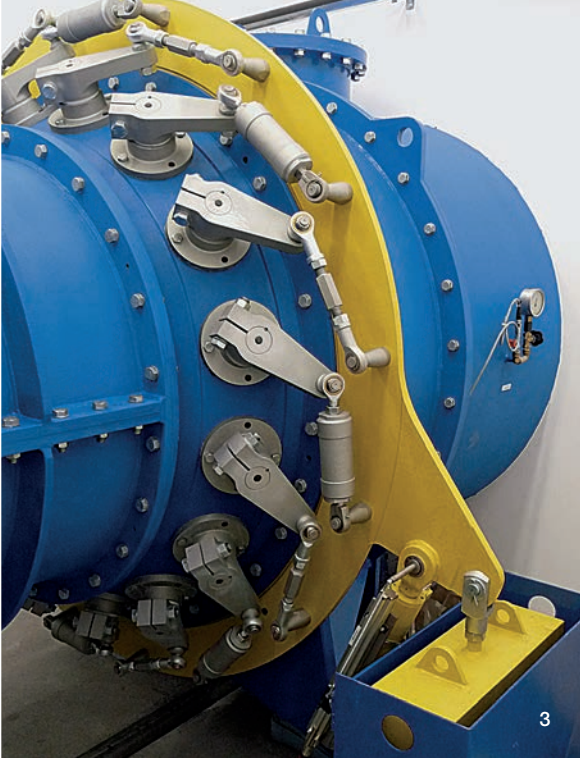
Die optimale Turbine im Niederdruckbereich für große Wassermengen.

Auf Basis der Francisturbine konstruierte Viktor Kaplan in den Jahren 1910 – 1913 die Kaplanturbine, die von Voith Hydro erstmals 1922 eingesetzt wurde. Sie wird vorwiegend bei niedrigen Fallhöhen und größeren Wassermengen verwendet. Auch als Laufkraftwerk kommt diese Turbinenart zur Anwendung.

Durch die gesonderte Regulierbarkeit des Leitrades und des Laufrades können Kaplanturbinen auch stark schwankendes

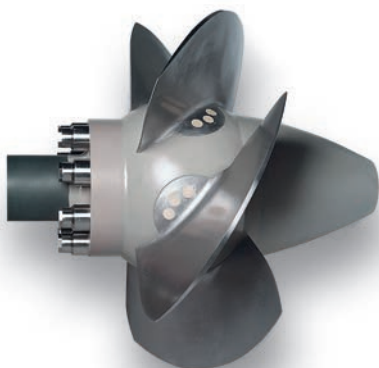
Angebot von Wasser optimal nutzen. Diese Steuerungstechnologie macht einen sehr hohen Wirkungsgrad möglich.

Voith Hydro liefert Kaplanturbinen in vertikaler Bauweise in Beton mit Stahlspirale und als horizontale Rohrturbinen in verschiedensten Bauformen mit drei, vier, fünf oder sechs Flügeln. Der Antrieb zum Generator erfolgt bevorzugt direkt, fallweise auch über Flachriemen oder Getriebe.



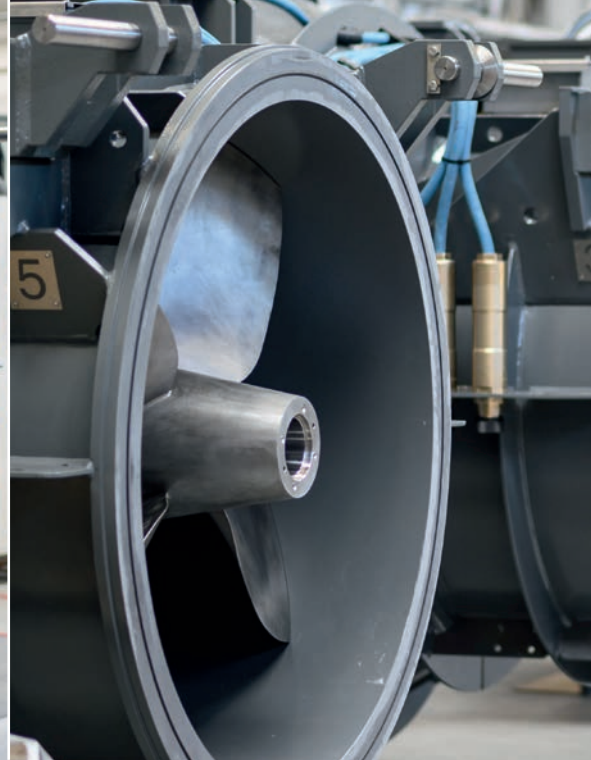
- 1 Kaplan Laufrad
- 2 Inbetriebnahme einer Anlage
- 3 Rohrturbine
- 4 Fertiges Krafthaus

Kaplanturbine



Technische Infos

Bautypen	Rohrturbinen, vertikale Kaplanturbinen und Kaplanspiralturbinen
Leistung	bis 5 MW
Fallhöhe	bis 35 m
Lauftradgröße	bis 3 m



StreamDiver

Die innovative Turbinentechnologie setzt neue wirtschaftliche und ökologische Maßstäbe.

Weltweit gibt es Flussbauwerke mit niedrigen Gefällestufen, deren großes energetisches Potenzial bisher nicht genutzt werden konnte. Der StreamDiver vereint für genau diese Standorte die Anforderungen an Wirtschaftlichkeit und Ökologie.

Das neuartige technische Konzept des StreamDivers gewährleistet minimale Wartungs- und Betriebsarbeiten. Da er sich direkt in eine Wehranlage integrieren lässt, kann durch seinen Einsatz sogar auf konventionelle Kraftwerksbauten verzichtet werden. Bautechnik und periphere Geräte können so auf das Wesentliche reduziert werden.

Der StreamDiver ist eine Kompaktturbine und kann zum modularen Ausbau, als Dotierwasserturbine oder als Alternative zu bestehenden Kleinwasserkraftanlagen eingesetzt werden.

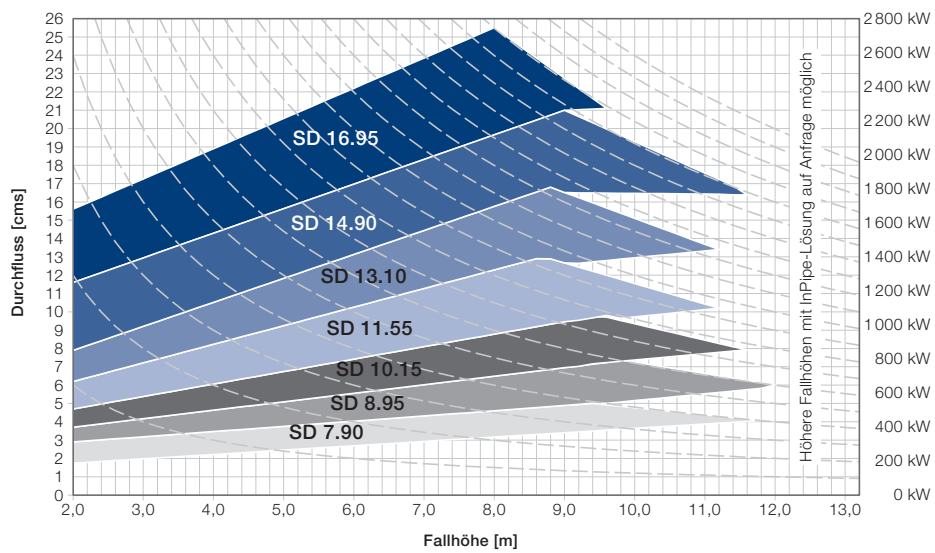
Bei der Entwicklung des StreamDivers standen – neben wirtschaftlichen Aspekten – auch ökologische Überlegungen im Mittelpunkt. Die Lager dieser Neuentwicklung sind wassergeschmiert. Dadurch erfolgt der Betrieb der Kompaktturbine komplett öl- und fettfrei.

Vorteile des StreamDivers

- + Verkürzung der Projektlaufzeit im Vergleich zu konventionellen Kraftwerkslösungen
 - + Reduktion der Baukosten um bis zu 40 %
 - + Einfache Integrierbarkeit in bestehende Wehranlagen oder Querbauwerke
 - + Minimale Betriebs- und Wartungskosten
 - + Ökologisch vorteilhaft durch wassergeschmierte Lager und somit öl- und fettfreien Betrieb
 - + Wassergeflutete Generatoren – kein Leckagerisiko
 - + Geräuscharm, unter Wasser installiert
 - + Durch Unterwasserstecker und Aufhängung sehr schnell montierbar
-



Einsatzbereiche der StreamDiver Baugruppen

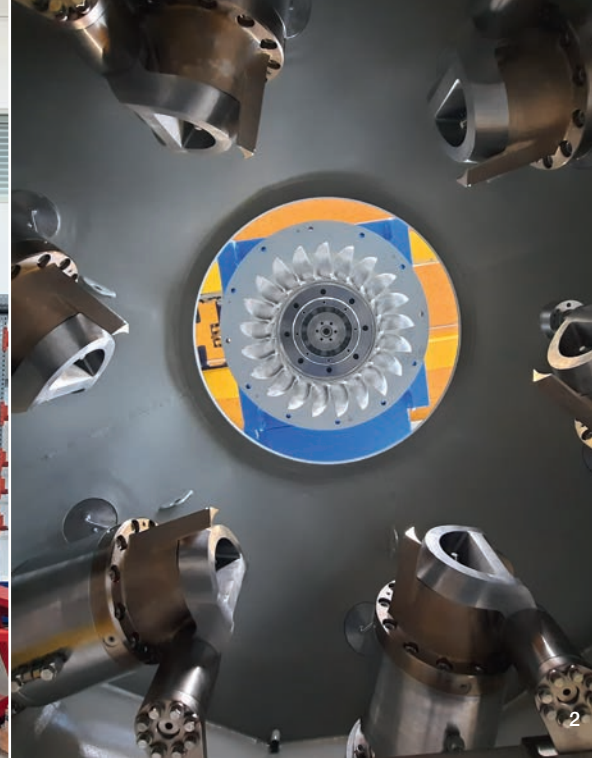


M-Line – Modulare Linie für Kleinwasserkraftlösungen

In vielerlei Hinsicht erfordert die Kleinwasserkraft intelligente und innovative sowie gesamtheitliche Konzepte, um die beste Lösung für ein Kraftwerk zu finden und um eine zeit- und kostengünstige Projektabwicklung zu ermöglichen.

Die M-Line definiert sich als vereinfachte, weitestgehend standardisierte Turbinen-Generator-Einheit inklusive Hilfsystemen. Dieses System ist vormontiert und wird somit als kompakte, „fertige“ Einheit zum Kraftwerk geliefert. Auf diese Weise kann es vor Ort schnell installiert und in Betrieb genommen werden. In Kombination mit der elektrischen Ausrüstung stellt die M-Line somit ein umfassendes „Water-to-Wire“ System dar – kompakt und zuverlässig.

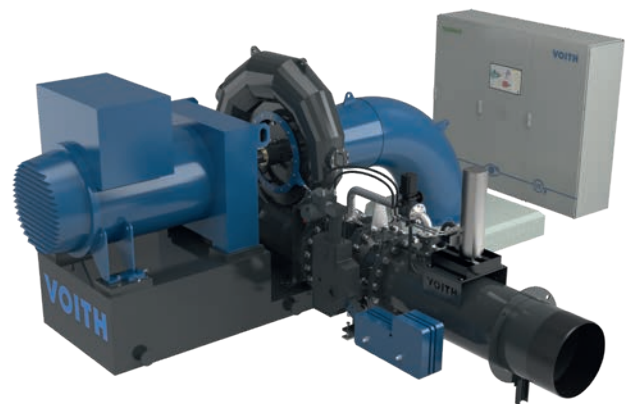
Die eingesetzten Turbinenhydrauliken entsprechen denen in größeren Anlagen und gewährleisten so erstklassige Leistungsdaten und hohe Investitionssicherheit. Alle Bauteile und Fertigungsschritte unterliegen selbstverständlich unserer strengen Qualitätskontrolle.

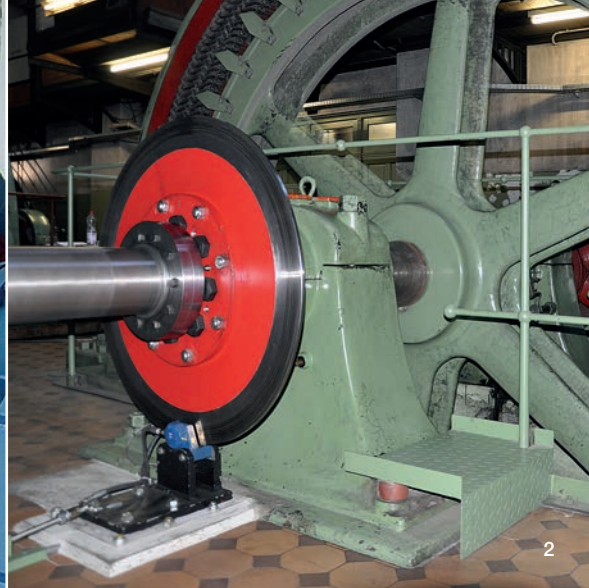
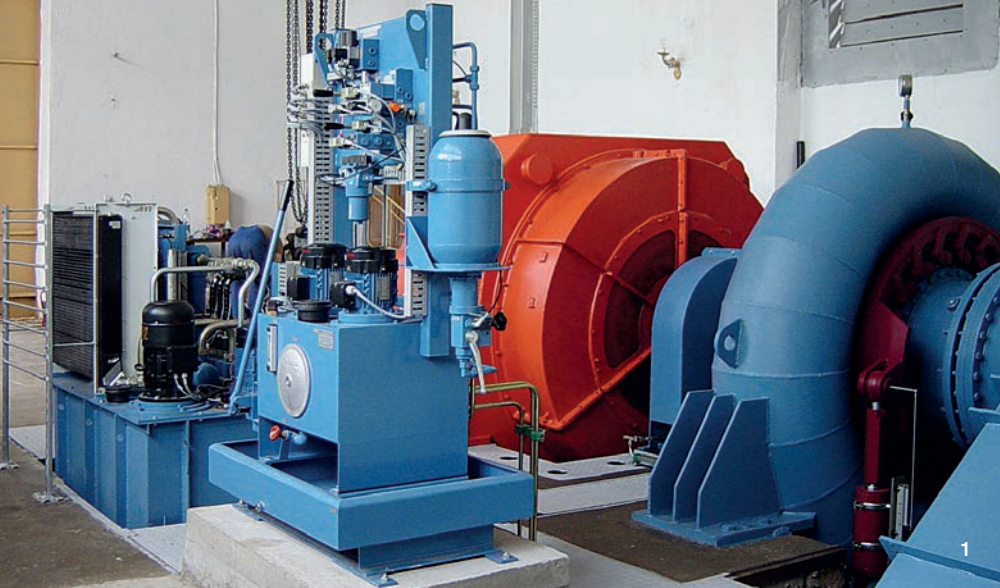


Vorteile der M-Line Turbinen

- + Kurze Lieferzeit
- + Bewährte Voith Qualität
- + Einfache Überprüfung der Anwendbarkeit durch Anwendungsdiagramm
- + Minimale Krafthausdimensionen
- + Vereinfachtes Krafthausdesign zur Senkung von Baukosten
- + Verkürzte Montage- und Inbetriebnahmezeit durch vormontierte Module
- + Inklusive elektrischer Ausrüstung

M-Line Francis





Service, Wartung und Modernisierungen HyService

Der Service am Kunden endet für Voith Hydro nicht mit der Übergabe der Anlage. Wir begleiten Sie mit unseren Service-Spezialisten über den gesamten Lebenszyklus Ihres Kraftwerkes hinweg.

HyService von Voith Hydro umfasst den gesamten Service des laufenden Betriebes, jährliche Wartung, Bereitstellung der Original-Ersatzteile und schnelle Hilfe bei Störungen. Wir wissen, dass jeder Stillstand eines Wasserkraftwerkes mit finanziellen Einbußen verbunden ist. Deshalb reagieren wir im Bedarfsfall schnell, flexibel und effizient, um die Ausfallzeiten so gering wie möglich zu halten.

Aktuelle Reglersysteme aus dem Hause Voith Hydro ermöglichen eine Ferndiagnose Ihres Kraftwerkes. Bei Anlagen älteren Entstehungsdatums empfehlen wir die Umrüstung auf OnCall Video. Sind Störungen trotz dieser Einrichtungen nicht aus der Ferne behebbar, sind unsere Servicetechniker rasch vor Ort, um Ihre Anlage zu prüfen und eine schnelle Wiederaufnahme des Betriebes zu gewährleisten.

Kraftwerke haben – je nach Bauweise und Betriebsbedingungen – Lebenszyklen von vielen Jahrzehnten. Deshalb bietet Voith Hydro auch für ältere Anlagen individuellen Service für Generalüberholungen an. So können beispielsweise der Umstieg auf schmierstofffreie Lager, das Herstellen der originalen hydraulischen Kontur und Spezialbeschichtungen Standzeitverlängerung und Effizienz deutlich erhöhen.

Eine Analyse zur Leistungs- und Wirkungsgradsteigerung durch Voith Hydro zeigt Ihnen die vorhandenen Potenziale und Verbesserungsmöglichkeiten.



- 1 Automatisierung Francisspiralturbine
- 2 Kraftwerksmodernisierung
- 3 Ersatzlaufrad

Wir sind laufend über die neuesten Entwicklungen im Bereich der Wasserkraft informiert. Dieses Fachwissen nutzen wir selbstverständlich auch für den Bereich Kleinwasserkraftwerke.

Service von Voith Hydro bietet Ihnen ganzheitliche Lösungen: von der Wartung im laufenden Betrieb über den Störungsdienst bis hin zum Upgrade.

Mit unserem Serviceangebot sichern wir die Rentabilität – auch für Ihr Kleinwasserkraftwerk.

Historische Anzeigeeinstrumente



Voith Hydro GmbH & Co KG
Division Small Hydro
Linzerstraße 55
3100 Sankt Pölten, Austria

Kontakt:
Tel. +43 2742 806 32102
SmallHydro@voith.com
www.voith.com



VOITH