

HYDRO NEWS

Nr. 25 / 06-2014 • DEUTSCH

MAGAZIN DER ANDRITZ HYDRO



ABSPERRORGANE

Verlässlichkeit und Sicherheit für die gesamte Lebensdauer (Seite 05)

VIETNAM

Das aufstrebende Land in Südostasien (Seite 08)

MUSKRAT FALLS

Maschinenhaus und Stahlwasserbau für ein kanadisches Projekt (Seite 14)

TATAR

Maschinen 1 & 2 eines türkischen Wasserkraftwerks in kommerziellen Betrieb (Seite 26)

www.andritz.com

ANDRITZ
Hydro

Neueste Nachrichten

Kennzahlen 2013

Geschäftsentwicklung:

Auftragseingang: 1.865,4 MEUR

Auftragsstand per 31. Dezember:
3.842,3 MEUR

Umsatz: 1.804,8 MEUR

Mitarbeiter per 31. Dezember: 7.445

Mali

ANDRITZ HYDRO wurde von SOGEM mit Sanierungsarbeiten im Wasserkraftwerk Manantali, welches sich am Bafing, einem Zufluss des Senegal in Südwestmali befindet, beauftragt.



Nach einigen kleinen Reparaturarbeiten an existierenden Maschinen in den letzten Jahren, umfasst der Lieferumfang jetzt die Generalsanierung von Maschine 3 und eine Vielzahl an Modernisierungsarbeiten an den noch ausstehenden vier Turbinen, Generatoren und Turbinenreglern.

Angola



ANDRITZ HYDRO wird für GAMEK (Gabinete de Aproveitamento do Médio Kwanza), einer Abteilung des angolischen Ministerium für Energie und Wasser, die elektromechanische Ausrüstung für das neu errichtete Wasserkraftwerk Laúca liefern.

Das neue Wasserkraftwerk am Kwanza Fluss wird zwei Kraftwerksgebäude umfassen. ANDRITZ HYDRO wird sechs 340-MW-Francissturbinen, sowie Generatoren, Zusatzausrüstung und eine 72-MW-Maschine mit Mindestdurchfluss – angrenzend an den Damm – liefern. Die Projektleitung übernimmt ANDRITZ HYDRO Ravensburg, Deutschland. Die Inbetriebnahme ist für 2017 geplant.

Austria

ANDRITZ HYDRO erhielt von VERBUND Hydro Power AG einen Auftrag über die Modernisierung der kompletten leittechnischen Ausstattung im österreichischen Wasserkraftwerk Spielfeld.

Gute Beziehungen und bereits erfolgreich abgeschlossene Automatisierungsprojekte trugen zu einer erneuten Zusammenarbeit zwischen ANDRITZ HYDRO und VERBUND Hydro Power AG bei.

Pakistan

WAPDA beauftragte ANDRITZ HYDRO mit der Fertigung und Installation von drei Peltonsturbinen sowie der elektromechanischen Ausstattung für das Wasserkraftwerk Golen Gol im Nordwesten Pakistans.



Alle Arbeiten werden von ANDRITZ HYDRO Teams aus Deutschland, China, Österreich, Pakistan und der Schweiz durchgeführt. Der Start des kommerziellen Betriebs ist für 2016 geplant.

Hydro News am iPad

Seit Juli 2013 ist die Hydro News zusätzlich als kostenlose iPad App verfügbar. Sie haben überall Zugriff auf unser Kundenmagazin - offline und online.

Link zum direkten APP-Download mit diesem QR-Code.





08



24



26



10



23



31

INHALT

02 NEUESTE NACHRICHTEN

04 EINLEITUNG

LEITARTIKEL

05 Absperrorgane

MÄRKTE

08 Vietnam

10 Brasilien

NEUE PROJEKTE

12 Olivone, Schweiz

13 Nam Lik 1, DVR Laos

14 Muskrat Falls, Kanada

15 Lysebotn II, Norwegen

16 Peusangan, Indonesien

17 Revin, Frankreich

18 Dariali, Georgien

19 Cethana und Fisher, Australien

20 Shardarinskaya, Kasachstan

21 Safe Harbor, USA

22 Kpong, Ghana

TECHNOLOGIE

23 EMEC, Schottland

PROJEKTBERICHTE

24 Bajina Bašta, Serbien

25 Iovskaya, Russland

26 Tatar, Türkei

27 Paloona, Australien

28 HIGHLIGHTS

34 EVENTS

Cover:
Kugelschieber im WKW Tongbai, China



Impressum

Herausgeber: ANDRITZ HYDRO GmbH, A-1120 Wien, Eibesbrunnnergasse 20, Österreich, Tel.: +43 50805 0

Verantwortlich für den Inhalt: Alexander Schwab **Redaktionsteam:** Christian Dubois, Clemens Mann, Bernhard Mühlbacher, Jens Pätz, Edwin Walch

Projektmanagerin: Judith Heimhlicher **Copyright:** © ANDRITZ HYDRO GmbH 2014, Alle Rechte vorbehalten **Grafikdesign:** Layout/Produktion: A3 Werbeservice

Auflage: 20,750 • Erscheint in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch und Russisch. Diese Ausgabe enthält Links zu Videos auf externen Webseiten, deren Inhalte wir nicht beeinflussen können. Die in den Videos geäußerten Meinungen stellen persönliche Ansichten der Sprecher dar, die nicht mit den Positionen von ANDRITZ HYDRO GmbH übereinstimmen müssen. Für die Richtigkeit der Inhalte ist immer der Urheber verantwortlich.



Liebe Geschäftsfreunde

Auch im Jahr 2013 konnte **ANDRITZ HYDRO, ungeachtet der weltweit leicht rückläufigen Investitionen, die führende Marktposition beibehalten. Dies spiegelt sich einmal mehr in den positiven Kennzahlen wider.**

Die weltweiten Projektaktivitäten für elektromechanische Ausrüstung von Wasserkraftwerken waren 2013 zufriedenstellend, sie lagen jedoch auf vergleichbarem Stand von 2012 und damit deutlich unter dem sehr hohen Niveau der Jahre davor.

Die Wasserkraft stellt im globalen Energiemarkt einen stabilen und zuverlässigen Faktor dar. Einer der Gründe für diesen Erfolg sind wettbewerbsfähige Produkte sowie der Einsatz modernster Technologien. ANDRITZ HYDRO liefert mit seinen 7.500 hoch qualifizierten und motivierten Mitarbeitern einen wesentlichen Beitrag dazu. Entsprechende Erfolge finden wir in allen Segmenten sowie in allen Regionen der

Welt. Besondere Highlights im Jahr 2013 waren:

In Europa, einem traditionell stark umkämpften Markt, konnte eine Vielzahl an Projekten gewonnen werden, wie San Pedro II in Spanien, Upper Kaleköy in der Türkei oder Komani in Albanien. Auch der Bereich Kleinwasserkraft konnte seine Marktposition mit Aufträgen in Ländern wie der Türkei, der Schweiz, Italien und Rumänien weiter ausbauen.

Einer der spannendsten Märkte mit grossem Zukunftspotential ist Afrika. Neue Projekte wie Kpong, Ghana, und Djoué in der Demokratischen Republik Kongo sowie diverse Kleinwasserkraftaufträge belegen das eindrucksvoll. Ein wichtiger Projektmeilenstein war die erfolgreiche Übergabe der zweiten Maschine in Kindaruma, Kenia.

Auch der Markt in Nord- und Südamerika entwickelte sich für ANDRITZ HYDRO sowohl im Neubau als auch in der

Modernisierung sehr positiv. Wichtige Aufträge in Nordamerika sind Muskrat Falls, Spray und Lower Notch in Kanada. Für den südamerikanischen Kontinent stellen die Projekte Renance II in Guatemala und Barra Bonita in Brasilien die Highlights dar.

Im stark umworbene asiatischen Wasserkraftmarkt belegen die Neuaufträge Peusangan in Indonesien, Nam Lik in der DVR Laos, Shardarinskaya in Kasachstan, Dariali in Georgien, Gongri in Indien und Whakamaru in Neuseeland den Vorteil einer starken lokalen Präsenz. Die Weiterentwicklung unserer Technologien, motivierte Mitarbeiter und lokale Präsenz, sowie vertragskonforme Abwicklung unserer Projekte zur vollsten Zufriedenheit unserer Kunden sind wichtige Säulen von ANDRITZ HYDRO. Durch das dankenswerterweise in uns gesetzte Vertrauen sehen wir die ANDRITZ HYDRO damit auch für die kommenden Jahre bestens gerüstet.

Mit herzlichem Dank

M. Komböck

H. Heber

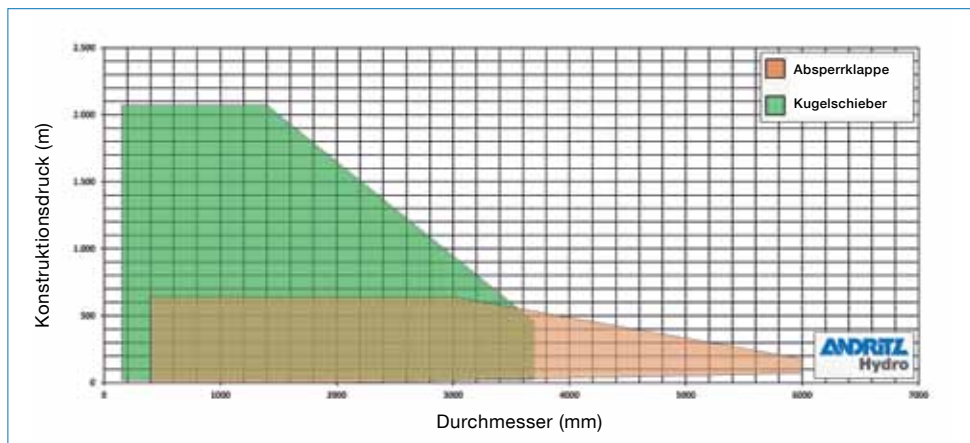
W. Semper

Absperrorgane

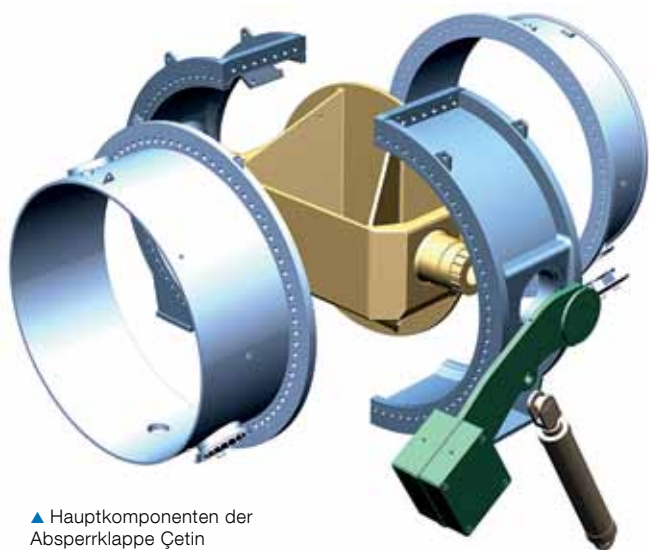
Verlässlichkeit und Sicherheit für die gesamte Lebensdauer

Absperrorgane haben sich im Kraftwerksbau vielfach bewährt. Sie erfüllen eine Reihe wichtiger Funktionen: von Sicherheitselementen in Krafthäusern oder Druckrohrleitungen bis zu dichtenenden Abschlüssen der Rohrbahnen für Wartungszwecke an hydraulischen Maschinen.

Neben den im Folgenden vorgestellten Kugelschiebern und Absperrklappen werden von ANDRITZ HYDRO weitere Absperrorgane wie Zylinderschütze und Ringschieber eingesetzt.



▲ Anwendungsgrenzen Kugelschieber und Absperrklappe von ANDRITZ HYDRO



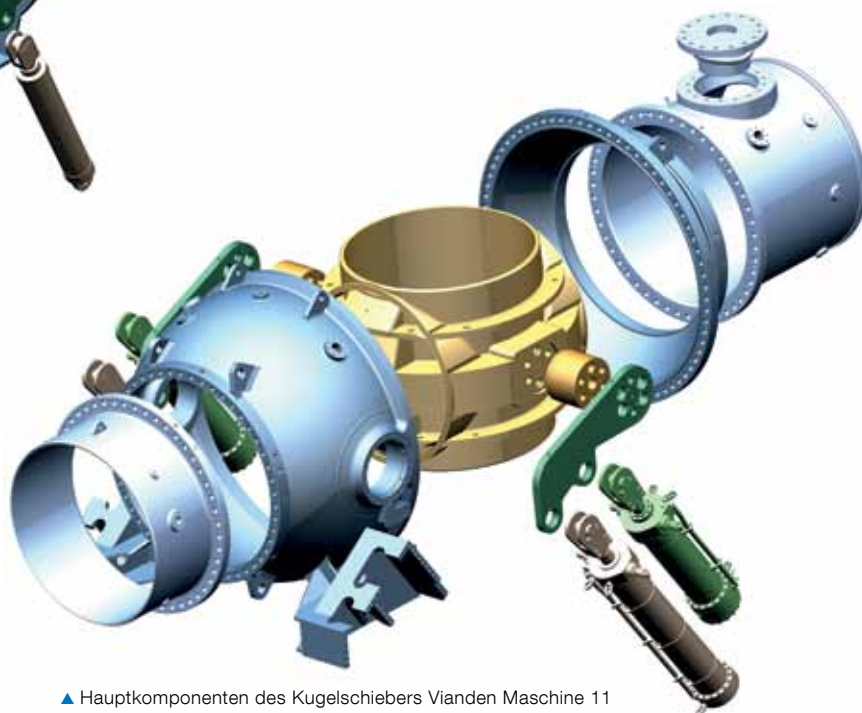
▲ Hauptkomponenten der Absperrklappe Çetin

Kugelschieber werden hauptsächlich bei Hochdruckerwendungen eingesetzt, Absperrklappen eignen sich für Nieder- und Mitteldruckerwendungen. Anwendungsgrenzen können Sie dem Diagramm entnehmen.

Beide Bauarten erlauben die Durchströmung in beiden Richtungen und sind somit für den Einsatz in Anlagen mit reversiblen Pumpturbinen bestens geeignet. Sie können mit Betriebs- sowie Revisionsdichtungen ausgeführt werden, welche die Standzeiten während der Wartungsarbeiten wesentlich reduzieren.

Design

Beim Design stehen Betriebs- und Funktionssicherheit an oberster Stelle. Die rechnerischen Nachweise werden, basierend auf international branchenweit anerkannten Normen (z.B. ASME), Kundenanforderungen sowie ANDRITZ HYDRO internen Vorschriften geführt.



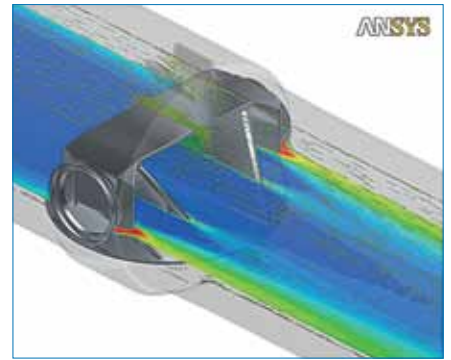
▲ Hauptkomponenten des Kugelschiebers Vianden Maschine 11

Moderne ANDRITZ HYDRO Absperrorgane zeichnen sich durch viele innovative Funktionsmerkmale aus, die auf Kundenseite sehr guten Anklang finden.

So bietet ANDRITZ HYDRO seit 2012 ein System an, mit dem das Auftreten von Autooszillation (Selbsterregte, sich verstärkende Druckschwingung im druckseitigen Triebwasserweg, die bis zur Zerstörung der Druckrohrleitung führen können) automatisch erkannt wird. Durch Öffnen einer Armatur oder Schliessen der Revisionsdichtung wird eine Verstimmung des schwingenden Systems herbeigeführt und Autooszillationsschäden werden abgewendet. Diese Reaktion kann vollautomatisch oder manuell nach Signalgabe erfolgen. Erst kürzlich wurde die Konstruktion der

Klappe für das WKW Cerro Del Águila in Peru (DN3150/PN36) fertiggestellt. ANDRITZ HYDRO konnte bei dieser Hochdruckanwendung, ausgehend von der Standardtellergeometrie und auf Basis von bestehenden Modellversuchsergebnissen unter Einsatz von Computational Fluid Dynamics (CFD) Berechnungsprogrammen, eine wesentliche Verbesserung erzielen und die hydraulischen Verluste der Klappe in mehreren Optimierungsschritten um ca. 15% reduzieren.

Ein weiteres innovatives Merkmal dieser Konstruktion ist die Leckageüberwachung an der Revisionsdichtung. Damit wird vor Demontage und Tausch der Hauptdichtung der sichere Sitz der Revisionsdichtung geprüft und zusätzliche



▲ CFD Auswertung der hydraulischen Verlustermittlung am durchströmten Klappenteller

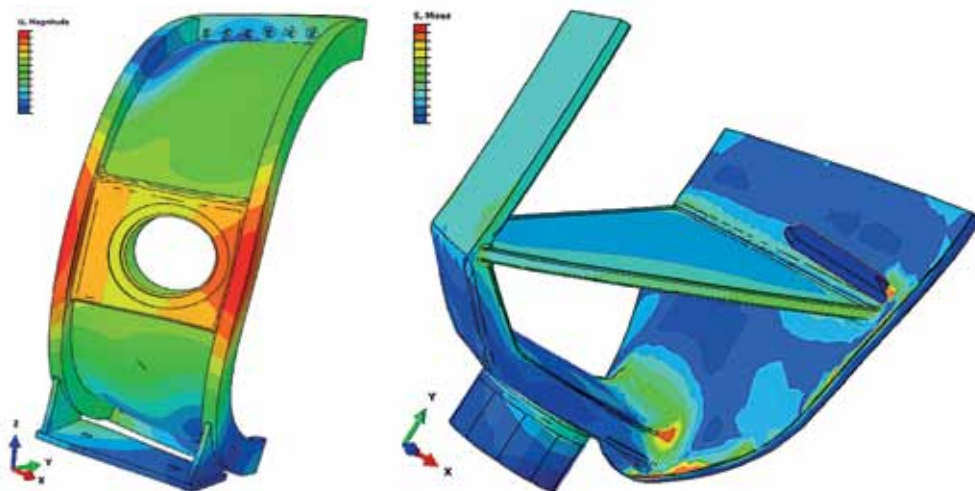
Personensicherheit erzielt. Am Kugelschieber für das WKW Teesta Urja in Indien (DN1900/PN90) wurden aufgrund des hohen Gehalts aggressiver Feststoffe im Triebwasser und entsprechend hoher Erosionsgefahr die wesentlichen Bauteile am Revisions- und Hauptabschluss mit hochresistenter Wolfram-Karbid Beschichtung versehen. Das Wartungsintervall in der rauen Betriebsumgebung wird somit wesentlich verlängert.

Herstellung, Montage und Inbetriebnahme

Unsere technischen Kompetenzzentren für Kugelschieber und Absperrklappen sind in Ravensburg, Deutschland und Linz, Österreich. Bei der Herstellung der Komponenten des Absperrorgans sind strengste Anforderungen an die Materialqualität und die Fertigungstoleranzen einzuhalten. Die Hauptkomponenten (Drehkörper und Gehäuse) können je nach Baugrösse und Druckstufe als Guss- oder Schweisskonstruktion ausgeführt werden.

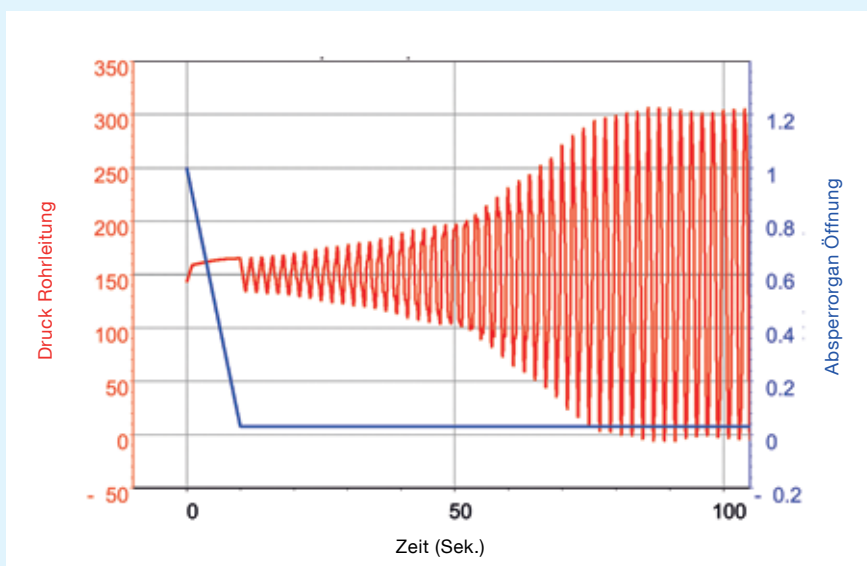
Die wirtschaftliche Herstellung von dickwandigen Bauteilen als Schweisskonstruktion erfordert den Einsatz innovativer engspalttauglicher Schweissverfahren wie das Unterpulver-, und Elektronenstrahlschweissen. Neben dem Schweissvolumen wird der Schweissverzug verringert und die Masshaltigkeit der Komponenten erhöht.

Während der Werksmontage wird die Funktion aller Einzelkomponenten und des gesamten Systems geprüft (inkl. Dichtheits- und Druckprüfung), um einen reibungslosen und raschen Einbau des Absperrorgans vor Ort sicherzu-



▲ Finite Elemente Darstellung zur Spannungs- und Deformationsanalyse

▼ Simulation vom Auftreten von Druckpulsation in einer Druckrohrleitung aufgrund von Autooszillation





▲ Kugelschieber für das WKW Herdecke während der Fertigung

stellen. Auf der Baustelle wird nach der Montage im Rahmen der Inbetriebnahme die Einstellung der Betriebsparameter optimiert, beispielsweise um durch angepasste Schliesszeiten einen unzulässigen Druckstoss zu vermeiden.

Service

Absperrorgane werden während des Betriebs stark beansprucht, wobei eher die Anzahl der Betriebsübergänge und weniger die Betriebszeit als Beanspruchungsgrösse angesehen wird. Viele Anlagen haben ein beachtliches Alter erreicht und werden gegenüber der Auslegung mit einer höheren Anzahl an täglichen Betriebsübergängen betrieben. Dadurch ist die Wartung und Sanierung von entscheidender Bedeutung für die Betriebssicherheit und -bereitschaft der Anlage.

Durch die im Vorfeld durchgeführten Zustandsbewertungen aller wichtigen Komponenten kann gemeinsam mit dem Kunden der optimale Zeitpunkt für eine Komplettsanierung definiert werden, wobei konstruktive Detailverbesserungen einfließen. Dies konnte bei der aktuell durchgeführten Komplettsanierung des Kugelschiebers Herdecke in Deutschland (DN3300/PN28/170 t)

wieder bestätigt werden. Im Rahmen der Sanierung werden die Bauteile zuerst einer zerstörungsfreien Qualitätsprüfung unterzogen und der Zustand für eine lückenlose Anlagenhistorie dokumentiert. Fehl- und Verschleissstellen werden hinsichtlich Funktionssicherheit bewertet, notwendige Sanierungsmassnahmen definiert und gemeinsam mit dem Kunden erörtert. Die Werksmontage und die nachfolgend durchgeführte Funktions- und Dichtheitsprüfung bestätigte auch beim Projekt Herdecke das hohe Qualitätsniveau, denn es konnte auf Anhieb das Prädikat "Tropfdicht" ausgesprochen werden.

Mit dem so überholten Kugelschieber kann sich unser Kunde auf einen sicheren und störungsfreien Betrieb in den nächsten Jahren verlassen.

Die Absperrorgane von ANDRITZ HYDRO umfassen weltweit mehr als 3.500 installierte Einheiten.

Für jede Baugrösse, Druckstufe und technische Herausforderung kann durch langjährige Erfahrung und fortlaufende Entwicklung jederzeit die individuell passende Lösung bei Neuanlagen und im Service angeboten werden.



▲ Kugelschieber für WKW Herdecke: Abschluss der Dichtheitsprüfung nach dem Service

Andreas Rippl
Tel.: +49 (751) 29511 538
andreas.rippl@andritz.com

Markus Meisinger
Tel.: +43 (732) 6986 73158
markus.meisinger@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Aktuelle Projekte:

Cerro del Águila:

3 Absperrklappen
Nenndurchmesser: 3.150 mm
Druckstufe: 36 bar

Nant de Drance:

2 Absperrklappen
Nenndurchmesser: 6.000 mm
Druckstufe: 10 bar

Upper Tamakoshi:

1 Kugelschieber
Nenndurchmesser: 2.500 mm
Druckstufe: 90 bar

Teesta Urja:

6 Kugelschieber
Nenndurchmesser: 1.900 mm
Druckstufe: 89,3 bar



▲ Wasserkraftwerk Xekaman 3

Vietnam

Das aufstrebende Land in Südostasien

Zwischen Indien und China gelegen ist Vietnam ein boomendes Land im exponierten Indochina.

Vietnam hat eine rasch wachsende Bevölkerung mit derzeit etwa 90 Millionen Einwohnern, die hauptsächlich an der 3.400 km langen Küste leben. In der Gebirgsregion an den Grenzen zu Laos und China findet man ethnische Minderheiten. Die Geschichte des Landes ist mehr als 2.100 Jahre alt. Im 19. Jahrhundert wurde Vietnam Teil von Französisch-Indochina und hatte die ersten Kontakte mit Europa.

Nach den ersten Anfängen in den frühen 1970er Jahren legt die Wirtschaft des Landes derzeit enorm an Geschwindigkeit zu. Noch 1975 waren nur

▼ Ha Long Bucht in Nordvietnam



10% der Bevölkerung mit Strom versorgt. Heute hat Vietnam eine Elektrifizierungsrate von 97%. Das Land legt den Schwerpunkt auf erneuerbare Energien, im Wesentlichen auf Wasserkraft, die 45% der gesamten Stromproduktion abdeckt. Der Elektrizitätsmasterplan sieht vor, in den nächsten Jahren mehr als 20.000 MW nach Vietnam und in laotische Grenzgebiete zu liefern. Neben Strom gewinnen noch mehrere andere Exportindustrien, wie beispielsweise Pfeffer (Nr. 1 weltweit), Kaffee (Nr. 2 weltweit) und Meeresfrüchte sowie High-Tech-Produkte international an Bedeutung.

ANDRITZ HYDRO in Vietnam

ANDRITZ HYDRO ist mittlerweile seit über 15 Jahren in der vietnamesischen Hauptstadt Hanoi vertreten. Der Standort vertreibt Ausrüstung für neue Wasserkraftanlagen, leitet Projekte in der Ausführung und unterstützt Kunden mit Ersatzteilen und Serviceleistungen.

Kundentag

Wegen der Anforderung einer stabilen Stromversorgung und der Integration in ein Indochina übergreifendes Netz plant Vietnam derzeit den Bau von Pumpspeicherkraftwerken. Als enga-

gierter Spezialist in diesem Bereich hat ANDRITZ HYDRO im Oktober 2013 einen Kundentag organisiert. Etwa 60 Vertreter aus dem Industrie- und Handelsministerium, von Engineering-Unternehmen, privaten Auftraggebern und Finanzinstituten wie der Weltbank und der ADB nahmen an dieser erfolgreichen Veranstaltung teil.

Aktuelle Projekte

ANDRITZ HYDRO Vietnam führt derzeit die folgenden Projekte aus: WKW Chi Khe (2 x 20,5 MW, Rohrturbinen), WKW Hang Dong A (2 x 8 MW, Pelton), WKW Nam Can 2 (2 x 10 MW, Pelton), WKW Nam Chim 1A (2 x 5 MW, Francis), WKW Nam He (2 x 8 MW, Francis), WKW Ngoi Phat (3 x 24 MW, Francis), WKW Tra Xom (2 x 10 MW, Pelton), WKW Thuong Kon Tum (2 x 110 MW, Pelton) und WKW Xekaman 1 (2 x 142 MW, Francis). Die Projekte WKW Suoi Lum (2 x 10 MW, Pelton) und WKW Xekaman 3 (2 x 125 MW) sind 2013 zwischenzeitlich erfolgreich in Betrieb gegangen.

WKW Chi Khe

Ende 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO von AGRIMECO einen Auftrag für die Lieferung, Montageüberwachung und In-



▲ Vertragsunterzeichnung für das WKW Xekaman 1

betriebsnahme der elektromechanischen Ausrüstung für das vietnamesische Wasserkraftwerk Chi Khe. Mit zwei Rohrturbinen wird das WKW Chi Khe über eine installierte Gesamtleistung von 41 MW verfügen.

Das Wasserkraftwerk befindet sich am Fluss Ca, ca. 150 km südlich von Hanoi. Das Projekt wird von Agrita-Nghe Tinh Power JSC (bestehend aus AGRIMECO und Tan Tao Group) betreut. ANDRITZ HYDRO liefert die elektromechanische Ausrüstung einschliesslich zweier Rohrturbinen, horizontaler Generatoren, mechanischer Nebenanlagen, elektrischer Versorgungssysteme und Automatisierung. Die vom WKW Chi Khe erzeugte Energie wird über eine neue Überlandleitung in das Landesnetz eingespeist. Das Projekt soll im Dezember 2015 den kommerziellen Betrieb aufnehmen.

WKW Xekaman 1

Im Dezember 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO einen Vertrag über die Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung für das Wasserkraftwerk Xekaman 1, Demokratische Volksrepublik Laos. Nach dem Abschluss des Projekts Xekaman 3 war dies innerhalb eines Jahres der zweite Auftrag für ANDRITZ HYDRO von Song Da Construction Corp of Vietnam und



▲ Vertragsunterzeichnung für das Projekt Chi Khe

Viet-Lao Power Investment and Development Joint Stock Company. WKW Xekaman 1 ist das zweite Wasserkraftprojekt in der DVR Laos, hinter dem die Viet-Lao Power Investment and Development Joint Stock Company steht. Zum Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO gehören zwei Francisturbinen-Generatoren-Sets, Regulierung, Automatisierung, Schutz und die Hilfssysteme sowie die komplette Schaltanlage. Song Da Construction Corp of Vietnam, Hauptaktionär von Viet-Lao Power Investment and Development Joint Stock Company und EPC-Lieferant, kümmert sich, unter der Leitung von ANDRITZ HYDRO, um den Transport vor Ort und die Montage.

Zwar wird der Grossteil des erzeugten Stroms nach Vietnam exportiert, ein kleiner Anteil wird aber auch für den inländischen Verbrauch, im Gebiet des Projektstandorts, bereitgestellt. Das Projekt Xekaman 1 soll 2016 abgeschlossen werden.

ANDRITZ HYDRO Vietnam besitzt die technische Kompetenz für individuelle Lösungen, um der Auftraggeber in diesem anspruchsvollen Markt mit der elektromechanischen Ausrüstung für Wasserkraftwerke in jeder Grösse zu beliefern, von 1 MW bis 1.000 MW. Wir halten Vietnam für einen der wichtigsten und aussichtsreichsten Märkte dieser Zeit.

Martin Koubek
Tel.: +43 (664) 6151486
martin.koubek@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Chi Khe:

Leistung: 2 x 20,5 MW
Fallhöhe (max.): 11,28 m
Drehzahl: 100 Upm
Laufreddurchmesser: 5.500 mm

Xekaman 1:

Leistung: 2 x 145 MW
Fallhöhe (max.): 105,4 m
Drehzahl: 187,5 Upm
Laufreddurchmesser: 4.128 mm



Brasilien

Ein Land mit grossem Potential für Wasserkraft-Modernisierung

▲ ANDRITZ HYDRO Inepar in Araçatuba

Brasilien birgt ein enormes Potential für Stromerzeugung aus Wasserkraft und sieht sich somit für die kommenden Jahre zahlreichen infrastrukturellen Herausforderungen gegenüber.

Eine beachtliche Anzahl von Wasserkraftwerken in Brasilien ist seit über 40 Jahren in Betrieb. Viele von ihnen müssen nachgerüstet werden, was Chancen zur Sanierung und Modernisierung der Ausrüstung bietet.

ANDRITZ HYDRO Standorte

Derzeit betreibt ANDRITZ HYDRO drei Standorte in Brasilien, von denen der jüngste vor kurzem eröffnet wurde. Der neue Standort befindet sich in Araçatuba, im Nordwesten des Staates São Paulo.

Sein Schwerpunkt liegt auf Service- und

Modernisierungsaufträgen, mit Aufgaben im Bereich der Sanierung und Reparatur von Turbinen, Generatoren und Stahlwasserbau sowie Nebenleistungen in Elektrik und Mechanik. Die Projekte erstrecken sich über einen grossen Bereich von Wartungsaktivitäten, von kleinen Eingriffen bis hin zum Austausch von Komponenten oder sogar der vollständigen Erneuerung der Ausrüstung. Die Leistungen haben eine Produktivitätssteigerung sowie ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis, eine höhere Betriebssicherheit oder Ausgangsleistung zum Ziel, wodurch die Rentabilität des investierten Kapitals gesteigert wird.

Der neue Standort befindet sich in einer strategischen Region. Innerhalb eines Radius von etwa 300 km um Araçatuba findet man über 100 grosse Turbinen- und Generatorsätze mit beträchtlichem Potential. Einige der wichtigsten Was-

serkraftwerke in der Region sind Ilha Solteira, Três Irmãos, Jupia, Porto Primavera, Nova Avanhandava, Água Vermelha, Promissão, Ibatinga, Bariri, Barra Bonita, Rosana, Taquaruçu, Capivara, Chavantes, Estreito und Marimbondo.

Am Standort arbeiten qualifizierte und erfahrene Spezialisten, die zuvor in Unternehmen mit dem gleichen Leistungsangebot tätig waren. Aufgrund der hohen Anzahl von Wasserkraftwerken bietet die Region auch Arbeitskräfte mit vielen einschlägigen Qualifikationen.

Der neue ANDRITZ HYDRO Standort wird, unter anderem, in Bereichen wie Engineering, Projektmanagement, Beschaffung, Qualitätskontrolle eine bessere Integration des Aussendienstes in die Gesellschaftsstruktur ermöglichen. Diese Integration gewährleistet Qualität auch bei kleineren Aufträgen vor Ort und fördert die Ausführung von grossen Instandsetzungs- und Modernisierungsprojekten mit einem 100% ANDRITZ HYDRO Team, was wiederum die gewünschte Qualität, Flexibilität und Geschwindigkeit bei Modernisierungsprojekten ermöglicht.

Aktuelle Projekte

In den letzten Jahren erhielt ANDRITZ HYDRO zahlreiche Modernisierungsaufträge in Brasilien. Beispiele für diese Service- und Instandsetzungsprojekte, bei denen 2014 vor Ort Aktivitäten ausgeführt werden sollen:

ANDRITZ HYDRO erhielt den Auftrag für die Sanierung des Generators und der 39-MW-Kaplanturbine in für das WKW Barra Bonita 1 (Hydro News 24).

Mitte 2013 unterzeichnete Vigario mit ANDRITZ HYDRO einen Vertrag über die Modernisierung von vier 20-MW-Pumpen am gleichnamigen Wasserkraftwerk in Brasilien. Für das Projekt Mogi Guaçu wird ANDRITZ HYDRO kleinere Reparaturen am Generator und einer 3,5-MW-Kaplanturbine ausführen.

Im Januar 2012 erhielt ANDRITZ HYDRO von ENDESA einen Auftrag für die



▲ Kavitationsservicereparatur im WKW Taquaruçu



▲ Wicklungsmontage im WKW Cachoeira Dourada

Modernisierung von drei Generatoren am WKW Cachoeira Dourada (Hydro News 23).

Zudem wurde ANDRITZ HYDRO von DUKE Energy der Auftrag für die Kavitationsservicereparatur verschiedener Wasserkraftwerke erteilt. Der Auftrag beinhaltet die Wasserkraftwerke Canoas 1 & 2, Jurumirim, Chavantes,

Capivara, Salto Grande, Taquaruçu und Rosana.

Mário Cunha
Tel.: +55 (18) 3637 0100
mario.cunha@andritz.com

Rodrigo Parada
Tel.: +55 (11) 4133 0017
rodrigo.parada@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Barra Bonita:

Leistung: 39 MW

Vigario:

Leistung: 4 x 20 MW

Mogi Guaçu:

Leistung: 3,5 MW

Cachoeira Dourada:

Leistung: 3 x 93 MVA

▼ Servicearbeiten am Kaplanlaufrad für das Projekt Mogi Guaçu



Olivone

Erneuerung der Hauptgruppen in einem Kraftwerk in der Schweiz



▲ Maschinenhaus

ANDRITZ HYDRO erhielt von **Officine Idroelettriche di Blenio SA (OFIBLE)**, den Auftrag für die Erneuerung der hydroelektrischen Produktionseinheiten des Wasserkraftwerks Olivone.

Der Auftrag beinhaltet hydraulische Modellversuche, die Lieferung, Montageüberwachung sowie die Inbetriebnahme der folgenden Hauptkomponenten:

- Zwei horizontale 4-düsige Doppel-Pelton turbinen
- Zwei Turbinenregler
- Vier Kugelschieber mit hydraulischer Steuerung
- Zwei Öldruckanlagen für die Turbinenregler und die Kugelschieber
- Zwei horizontale Synchrongeneratoren mit Kühlsystem
- Vier Generatorlager mit Hebevorrichtung und Ölkühlanlage
- Zwei bürstenlose Erregungssysteme
- Zwei Spannungsregler
- Zwei 12-kV-Schienenverbindungen Generator-Transformator.

Blenio Kraftwerke AG nutzt die Wasserkraft des Brenno und seiner Zuflüsse. Ihre Wasserkraftanlagen wurden zwischen 1956 und 1963 errichtet und be-

stehen aus den Kraftwerken Luzzone, Olivone und Biasca, den Staubecken Carassina, Luzzone und Malvaglia sowie zahlreichen, im Einzugsgebiet verteilten, Wasserfassungen. Die Stauwand Luzzone wurde von 1995 bis 1998 um 17 m erhöht und die Speicherkapazität damit von 87 Mio. m³ auf 107 Mio. m³ vergrößert.

Im Zuge des Auftrags wird ANDRITZ HYDRO die zwei bestehenden horizontalen 2-düsigen Doppel-Pelton turbinen des Kraftwerkes Olivone durch zwei 4-düsige, auf die aktuellen hydraulischen Bedingungen optimierte, leistungsstärkere Doppel-Pelton turbinen ersetzen. Die neuen, verlustarmen Generatoren sind auf die höhere Leistung und Drehzahl der Turbinen abgestimmt und die neuen Maschinengruppen sind für Primär- und Sekundärregelung ausgelegt.

Mit der Erneuerung des Kraftwerkes Olivone leisten die OFIBLE einen Beitrag zur Deckung der steigenden Nachfrage nach Spitzenenergie und Regelleistung für den Ausgleich von nicht planbarer Wind- und Sonnenenergie.



▲ Zentrale Olivone



▲ Vertragsunterzeichnung

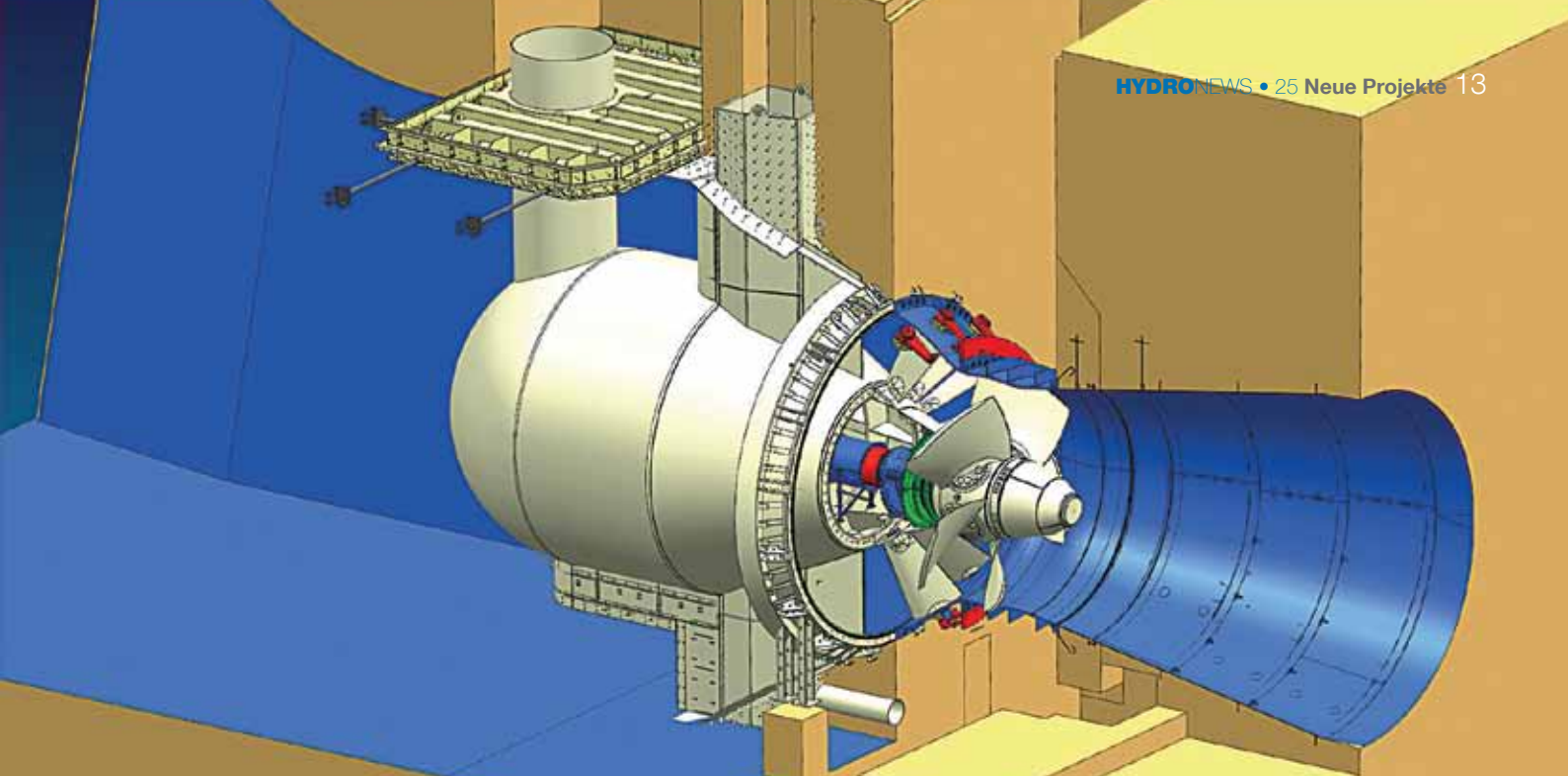
Die Demontage der bestehenden Maschinengruppen ist für Januar 2016 (M1) und Januar 2017 (M2) geplant. Nach rund einjähriger Umbauzeit, sollen die erneuerten Maschinengruppen im Februar 2017 (M1), sowie Februar 2018 (M2) den Betrieb aufnehmen.

Walter Scherer
Tel.: +41 (41) 329 54 40
walter.scherer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 60,5 MW/67 MVA
Spannung: 12 kV
Fallhöhe: 582 m
Drehzahl: 428,6 Upm
Laufreddurchmesser: 2.709 mm





▲ Schematische Zeichnung der Turbine

Nam Lik 1

Auftrag für ein Wasserkraftwerk in der Demokratischen Volksrepublik Laos

Im Juni 2013 schloss ANDRITZ HYDRO mit der POSCO Engineering and Construction Company Ltd. (POSCO E&C) einen Vertrag über die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der elektromechanischen Ausrüstung für das Wasserkraftwerk Nam Lik 1 in der Demokratischen Volksrepublik Laos.

Das WKW Nam Lik 1 befindet sich 90 km nördlich von Vientiane in der gleichnamigen laotischen Provinz, unterhalb des Damms Nam Lik 1-2. Es wurde als Umweltschutzmassnahme zur Regulierung des Abflusses im Fluss geplant. Der Leistungsumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst zwei 32,25-MW-Rohrturbinen, horizontale Generatoren, mechanische Hilfsausrüstung, elektrische Systeme, Wehrfelder und Zusatzausrüstung.

Das Projekt Nam Lik 1 wird von einem vierköpfigen Konsortium betreut, hierzu gehören die Nam Lik 1 Power Company, Ltd., die PTT International Company Ltd, die Hydro Engineering Company

Ltd. sowie die POSCO Engineering and Construction Company Ltd (POSCO E&C). Der Auftraggeber von ANDRITZ HYDRO, POSCO E&C, ist auch der eingesetzte EPC-Lieferant.

Wichtige Aspekte bei der endgültigen Entscheidung, ANDRITZ HYDRO den Auftrag zu erteilen, waren die globale Führungsposition in der Rohrturbinentechnologie, die technische Kompetenz, die hohe Qualität der Ausrüstung und Leistungen, sowie insbesondere alle derzeit laufenden Referenzprojekte in Laos (Huay Ho, Nam Theun 2, Theun Hinboun, Theun Hinboun Extension, Xekaman 3 etc.).

Der vom WKW Nam Lik 1 erzeugte Strom wird direkt zur Versorgung von Haushalten in das nationale Netz eingespeist. Dies wird erheblich zur Sicherung der Stromversorgung beitragen und birgt zukünftiges Potential zur Ankurbelung des Wirtschaftswachstums in der Provinz Vientiane. Die beiden Rohrturbinen des WKW Nam Lik 1 verfügen über eine installierte Gesamt-

leistung von 64,5 MW und decken somit den Strombedarf von ca. 200.000 Laoten aus erneuerbaren Quellen.

Das WKW Nam Lik 1 wird 2016 in Betrieb gehen.

Frank Mette
Tel.: +86 (10) 6561 3388 887
frank.mette@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 32,25 MW/39,30 MVA
Fallhöhe: 22,31 m
Drehzahl: 166,70 Upm
Laufraddurchmesser: 4.500 mm



Muskkrat Falls

Maschinenhaus und Stahlwasserbau für ein kanadisches Projekt



▲ Abbildung des Wasserkraftwerks Muskkrat Falls

Im Dezember 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO einen Auftrag von Nalcor Energy für die Lieferung und Montage des Maschinenhauses und der Stahlwasserbauausrüstung für das WKW Muskkrat Falls.

Das Wasserkraftwerk Muskkrat Falls befindet sich am unteren Churchill River, etwa 35 km westlich der kanadischen Happy Valley-Goose Bay in Labrador, wie auch über 1.500 km von Überlandleitungen und der entsprechenden Infrastruktur entfernt.

Der Churchill River gilt als wichtige Quelle für erneuerbare, saubere elektrische Energie; das Potential dieses Flusses wurde jedoch noch nicht voll ausgeschöpft. Das bestehende, seit 1972 Strom produzierende 5.428-MW-Wasserkraftwerk Churchill Falls nutzt etwa 65% der Kapazität des Flusses. Die verbleibenden 35% können an zwei

Standorten im unteren Teil des Flusses realisiert werden: Muskkrat Falls und Gull Island.

ANDRITZ HYDRO's Lieferumfang für das WKW Muskkrat Falls umfasst die gesamte mechanische, elektrische und sonstige Stahlwasserbauausrüstung für den Wehrsturzboden, den Einlauf und das Saugrohr. Zur Ausstattung gehören Rollschütze mit Laufrollen, Dammtafeln, Einlaufrechen, Dammbalken, feste und fahrbare Seilwinden, Fördertürme und Gebäude, Rechenreinigungsmaschinen und bestimmte elektrische und mechanische Nebenanlagen. Dieser Auftrag gehört zu den grössten weltweit, er umfasst insgesamt 9.000 Tonnen. Aufgrund dieses grossen Volumens werden die wichtigsten Fertigungskomponenten von ANDRITZ HYDRO aus Kanada, Europa und China geliefert.

ANDRITZ HYDRO hat sich zum Ziel gesetzt, alle Anforderungen von Nalcor Energy hinsichtlich Sicherheit, Umweltschutz, Termineinhaltung sowie Material- und Verarbeitungsqualität zu erfüllen. Hierfür wird an allen Fertigungsstandorten die Qualitätsüberwachung verstärkt.

Fertigung und Lieferung begannen Anfang 2014 mit den Erstbetonteilen, danach folgen gestaffelte Lieferungen. Dies ist für ANDRITZ HYDRO der zweite Vertrag mit Nalcor Energy; der erste wurde über die von vier 206-MW-Kaplanturbinen und Generatoren erteilt (Hydro News 23).

ANDRITZ HYDRO freut sich, diesen Auftrag gewonnen zu haben, da er bedeutend zur Erweiterung des Produktportfolios auf dem kanadischen Markt beiträgt.

François Gauthier
Tel.: +1 (514) 428 6785
francoys.gauthier@andritz.com

TECHNISCHE DATEN	
Gewicht (total):	9.000 t
8 Saugrohre	
5 Überläufe:	
Rolltafeln:	10,5 m x 23 m
12 Einlaufkanäle:	
Rolltafeln:	6,5 m x 20 m



Lysebotn II

Erneuerung eines bestehenden norwegischen Wasserkraftwerks

▲ Existierende Schaltanlage des WKW Lysebotn

Im Dezember 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit Lyse Produksjon AS einen Vertrag über den Bau des neuen Wasserkraftwerks Lysebotn II in Norwegen.

Das WKW Lysebotn II befindet sich nahe Stavanger im Südwesten Norwegens, am innersten Ende des Lysefjords. Die beliebte Urlaubsregion ist für Outdoor-Aktivitäten, den Lysefjord selbst und beeindruckende Felsformationen, wie dem Preikestolen mit einer Steilwand von über 600 m bekannt.

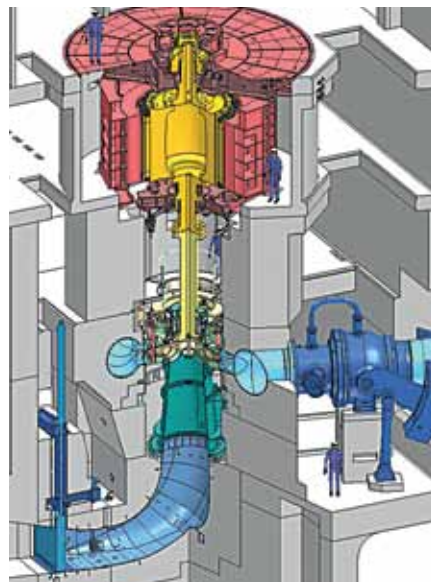
Das WKW Lysebotn II wird das bestehende Wasserkraftwerk Lysebotn ersetzen. Das Projekt umfasst den Bau, die Lieferung und Montage einer neuen Wasserkraftanlage mit einer geschätzten durchschnittlichen Jahresstromproduktion von 1,5 TWh. Hieraus ergibt sich eine Steigerung der jährlichen Stromerzeugung von ca. 180 GWh (14%). Das WKW Lysebotn II wird als Kavernenkraftwerk mit neuem Zulauf- und Auslaftunnel gebaut, die zu den beiden alternativen Staubecken der Anlage führen, Strandvatn und Lyngsvatn.

Der Strom wird von zwei identischen Maschinensätzen mit 185-MW-Francis-Hochdruckturbinen erzeugt. Aufgrund

der günstigen Staubeckenlage sind die Generatorsätze für häufige Starts und Stops ausgelegt, um die Erträge in der Stromproduktion zu optimieren.

Wechselnde Wasserstände und die Wahl des Staubeckens führen zu variierenden Brutto-Fallhöhen von 686 m bis 618 m. ANDRITZ HYDRO liefert die Francis- und Generatorsätze sowie den Stahlwasserbau und die Stahlauskleidungen für diese extremen Fallhöhen.

▼ Schema der Turbine und der mechanischen Komponenten



Zudem wird ANDRITZ HYDRO den Modellversuch für die Francisturbinen durchführen.

ANDRITZ HYDRO gewann den Auftrag dank einer erfolgreichen Projekthistorie und einem hohen Effizienz- und Erfahrungsniveau, insbesondere in diesem Marktsegment für hohe Fallhöhen. Der Produktionsbeginn ist für das Frühjahr 2018 geplant.

Oliver Gielesberger
Tel.: +43 50805 52638
oliver.gielesberger@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 185 MW/2 x 215 MVA
Spannung: 13,8 kV
Fallhöhe: 665 m
Drehzahl: 600 Upm
Laufreddurchmesser: 2.550 mm



Peusangan 1 & 2

Erstes grosses Wasserkraftprojekt in Aceh, Indonesien

▲ Der See Laut Tawar

Im August 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit dem staatlichen Versorger PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) (PLN) einen Vertrag über die elektromechanischen Arbeiten an den Wasserkraftwerken Peusangan 1 und 2.

Das Projekt befindet sich in der Zentralregion der Provinz Aceh im Nordwesten der indonesischen Insel Sumatra, ca. 280 km südöstlich von Banda Aceh. Peusangan 1 und Peusangan 2 sind Laufkraftwerke am gleichnamigen Fluss, nahe dem See Laut Tawar.

Das Wasserkraftprojekt wird gemeinsam von der Japan International Cooperation Agency (JICA) und der indonesischen Regierung finanziert. Das japanische Unternehmen Nippon Koei Co., Ltd. wurde als Berater zur allgemeinen Kontrolle der Umsetzung dieses Projekts eingesetzt.

Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst vertikale Francisturbinen, Generatoren, Transformatoren, 150-kV-Schaltanlagen, elektrische Brückenkrä-

▼ Die Stadt Takengon



▲ Team bei der Vertragsunterzeichnung

ne sowie umfassende mechanische und elektrische Hilfsausrüstung.

Das Wasserkraftpotential Indonesiens wird auf 75 GW geschätzt. Bisher nutzt PLN hiervon ca. 3,9 GW, wovon wiederum 2,3 GW von ANDRITZ HYDRO ausgebaut wurden.

Die WKW's Peusangan 1 und 2 werden in dieser Region die ersten grösseren Wasserkraftwerke mit einer erwarteten Jahresleistung von 327 GWh sein. Nach der Fertigstellung werden sie eine entscheidende Rolle bei der stabileren und nachhaltigeren Stromversorgung spielen und somit die Entwicklung der lokalen Infrastruktur unterstützen sowie zu einer besseren Lebensqualität der Bevölkerung in der Region beitragen.

ANDRITZ HYDRO ist stolz darauf, dass die Verbindung aus weltweit führender Kompetenz, lokaler Auftragsvergabe und Ausführungs-Know-how uns zum bevorzugten Partner sowie zum Marktführer für Wasserkraftprojekte in Indonesien macht.

In harten Vertragsverhandlungen setzte sich ANDRITZ HYDRO gegen internatio-

nen Wettbewerb durch. Für ANDRITZ HYDRO ist dies ein grosser Erfolg, der unsere Position als Marktführer in Indonesien stärkt. Es handelt sich hier um das erste grosse neue Wasserkraftprojekt mit PLN seit dem WKW Musi 2004, für das ANDRITZ HYDRO Turbinen und Hilfsausrüstung lieferte. Der Projektabschluss ist für April 2017 geplant.

Gerhard Enzenhofer
Tel.: +62 (0) 21 3906929
gerhard.enzenhofer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Peusangan 1

Leistung: 2 x 23,1 MW/26,5 MVA
Spannung: 11 kV
Fallhöhe: 205,3 m
Drehzahl: 600 Upm
Laufreddurchmesser: 1.200 mm

Peusangan 2

Leistung: 2 x 22 MW/25,3 MVA
Spannung: 11 kV
Fallhöhe: 187,7 m
Drehzahl: 600 Upm
Laufreddurchmesser: 1.200 mm



Revin

Generatormodernisierung in Frankreich



▲ In der Kaverne

Im Oktober 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit Électricité de France (EDF), dem wichtigsten Energieproduzenten Frankreichs, einen Vertrag für die elektrische Sanierung der Motor-Generatoren im WKW Revin, einem der grössten Wasserkraftwerke der EDF.

ANDRITZ HYDRO wird für das Engineering, die Fertigung, Lieferung und Montage von zwei neuen Statoren sowie für die Modernisierung von zwei vorhandenen Statoren zuständig sein.

Das WKW Revin, welches 1975 in Betrieb ging, befindet sich im Nordosten Frankreichs im Gemeindegebiet von Saint Nicolas - Les Mazures, wenige Kilometer von der belgischen Grenze entfernt. Es handelt sich um ein strategisches Pumpspeicherkraftwerk; es ist das drittgrösste in Frankreich (800 MW) und eines der ältesten Wasserkraftwerke mit umkehrbaren Francisturbinen.

Das Projekt Revin ist das erste Generator-Modernisierungsprojekt für ANDRITZ HYDRO in Frankreich seit dem WKW Chastang im Jahr 2000. Dieses neu gewonnene Projekt stellt für ANDRITZ HYDRO die Chance für den Wiedereinstieg in den französischen Generator-Modernisierungsmarkt dar, der seit über 20 Jahren der Heimatmarkt eines starken Wettbewerbers ist.

Aufgrund der anspruchsvollen Spezifikationen seitens EDF und der Gesamtabmessungen des Stators stellt das Projekt eine grosse Herausforderung für ANDRITZ HYDRO dar. Alle Montagearbeiten, einschliesslich Stapeln und Wickeln, müssen vor Ort in der Kaverne durchgeführt werden, und EDF muss für eine grosse Anzahl französisch-sprachiger Mitarbeiter auf der Baustelle sorgen.

Zum Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO gehören zwei neue Statoren für die Ma-



▲ Maschine 2 des Wasserkraftwerks

schinensätze 1 & 2, ein neuer Statorrahmen, ein Satz neue Polwicklungen sowie die Erneuerung der vorhandenen Sätze, neue Bremsschienen, die Sanierung der Anwurfmotoren sowie die Erneuerung der Statoren für die Maschinen 3 & 4.

Die Modernisierungsarbeiten vor Ort beginnen an Maschine 3 im März 2015, und jedes Jahr soll eine weitere Maschine folgen. Die Instandsetzung des WKW Revin soll im September 2018 abgeschlossen werden.

Charles Regy
Tel.: +43 50805 52680
charles.regy@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 4 x 200 MVA
Spannung: 13 kV
Fallhöhe: 240 m
Drehzahl: 300 Upm
Stator Innendurchmesser: 6.900 mm





Der nächste entscheidende Schritt in Georgiens Wasserkraftmarkt

▲ Vertragsunterzeichnung in Wien im Oktober 2013

Im Oktober 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit DARIALI JSC einen Vertrag über den Bau des Wasserkraftwerks Dariali. Dieser Vertrag stellt einen bedeutenden Meilenstein für den Einstieg in den georgischen Wasserkraftmarkt dar.

Georgien gilt als einer der attraktivsten Zukunftsmärkte für Wasserkraft. Dies hat drei Gründe: das rasche Wirtschaftswachstum und die allgemeine wirtschaftliche Liberalisierung, die Nähe des türkischen Strommarktes und die Tatsache, dass bisher nur 25% des technisch machbaren Potentials von ca. 30 TWh jährlich ausgebaut wurden.

▼ Zurab Alavidze (Geschäftsführer DARIALI ENERGY JSC.), Wolfgang Köhldörfer und Josef Grininger bei der Vertragsunterzeichnung



Um dieses Potential zu nutzen wurde von dem georgischen Bauunternehmen Peri Ltd., der staatlichen Entwicklungsinstitution JSC Georgian Energy Development Fund (GEDF) und Robbins, einem US-amerikanischen Hersteller von Tunnelbohrmaschinen, die Zweckgesellschaft DARIALI JSC gegründet.

Das WKW Dariali befindet sich auf einer Höhe von 2.400 m am Fluss Tergi im Bezirk Qazbegi, nahe der Stadt Stepantsminda in Nordgeorgien.

Die Landschaft ist durch hohe Berge und tiefe Täler gekennzeichnet, was für die Kaukasusregion typisch ist. Die Leistung des Wasserkraftwerks liegt bei 108 MW, die Jahresstromproduktion wird bei schätzungsweise 500 GWh liegen. Etwa 70% des erzeugten Stroms wird in den Sommermonaten (Mai - Oktober) produziert werden.

Für die Wasserzuführung zum Kraftwerksgebäude am rechten Flussufer werden für das Wasserkraftwerk Dariali ein 2 km langer offener Kanal und ein 5,6 km langer Zulauftunnel (Durchmesser 5,5 m) gebaut. Der Liefer- und Leistungsumfang umfasst das Engineering, die Lieferung von drei 37-MW-vertikalen Peltonturbinen und drei 43-MVA-Generatoren einschliesslich Zubehör, Monta-

ge und Inbetriebsetzung. Die Nettofallhöhe wird auf 371 m und einem Nennwasserablauf von 33 m³/s geschätzt.

Das entscheidende und anspruchsvollste Element dieses Projekts ist der kurze Zeitraum von nur 23 Monaten von der Auftragsannahme bis zur Übergabe der letzten Maschine. Dies erfordert Spitzenleistungen bei Fertigung, Logistik und Projektmanagement.

Thomas Wolf
Tel.: +43 (732) 6986 2704
thomas.wolf2@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 3 x 37 MW/3 x 43 MVA
Spannung: 13,8 kV
Fallhöhe: 371 m
Drehzahl: 375 Upm
Laufreddurchmesser: 2.100 mm



Cethana und Fisher

Erstes grosses Generator-Modernisierungsprojekt in Australien

Im Juli 2013 unterschrieb ANDRITZ HYDRO mit Hydro Tasmania (der wichtigste Stromversorger in Tasmanien und einer der grossen Stromversorger in Australien) einen Vertrag über die Lieferung von neuen Generator-Statoren und Hilfsausrüstung für die Wasserkraftwerke Cethana und Fisher.

Das Kavernenkraftwerk Cethana befindet sich am Forth River in Nordtasmanien, Australien. Zusammen mit dem WKW Fisher gehört es zur Mersey Forth Kraftwerksgruppe, wobei es sich bei der Anlage Fisher um ein Laufkraftwerk am Fluss Fisher handelt.

Die beiden Kraftwerksanlagen umfassen einen 1971 in WKW Cethana in Betrieb genommenen 100-MVA-Synchrongenerator sowie einen 48-MVA-Synchrongenerator im WKW Fisher von 1973. Mit einem Alter von über 40 Jahren müssen diese Generatoren saniert, aufgerüstet und modernisiert werden.

Der Vertrag umfasst die komplette Erneuerung der Statoren für die Maschinen, neue Luftleitbleche und neue Fundamentplatten für die Statoren, die eine Schnittstelle zum vorhandenen Generator bilden. Durch eine umfassende Kon-

struktionsüberprüfung des ganzen Generators liegt eine komplette Analyse der Komponenten vor, die aufgrund ihres Zustands und ihrer Eignung für die Betriebslebensdauer beibehalten werden können.

Zu den Herausforderungen des Projekts gehören die Zugänglichkeit und die Einschränkungen für Kraneinsätze am WKW Cethana, wodurch eine geteilte Stator-Ausführung notwendig wird. Die Zusammenführung der drei Statorteile erfolgt vor Ort auf einem speziell hierfür ausgelegten Stand-Hebe-System über dem Rotor. Nach Herstellung der Wicklungsanschlüsse werden die Statorteile mit hydraulischen Hebern abgesenkt. Die Auslieferung des Stators ist für Ende 2014 geplant, so dass die Arbeiten vor Ort Anfang 2015 beginnen können. Dieses Projekt ist ein weiterer wichtiger Auftrag mit Hydro Tasmania; zur Zeit führt ANDRITZ HYDRO verschiedene Modernisierungs- und Erneuerungsprojekte von Kaplan-turbinen und Automatisierungssystemen in einer Reihe von Kraftwerken von Hydro Tasmania aus.

Michael Stepan
Tel.: +43 50805 52627
michael.stepan@andritz.com

▼ Blick auf den alten Generator im WKW Fisher



▲ Eingang zum Kraftwerkstunnel vom WKW Cethana



▲ Wasserkraftwerk Fisher

TECHNISCHE DATEN

Cethana:

Leistung: 1 x 113 MVA

Spannung: 13,8 kV

Drehzahl: 200 Upm

Fisher:

Leistung: 1 x 48 MVA

Spannung: 11 kV

Drehzahl: 500 Upm



Shardarinskaya

Erster grosser Auftrag für ANDRITZ HYDRO in Kasachstan

Im Dezember 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit JSC „Shardarinskaya HPP“, Tochtergesellschaft des kasachischen Versorgungsunternehmens Samruk Energy, einen Vertrag zur Modernisierung der elektromechanischen Ausrüstung am WKW Shardarinskaya, welches seit 1967 in Betrieb ist.

Das WKW Shardarinskaya liegt am Syr-Darya im südlichen Kasachstan nahe der Grenze zu Usbekistan und Kirgisistan, wo das Gebirge sich zu den weiten Ebenen um den Aralsee hin abflacht. Das Shardara Staubecken bedeckt eine Fläche von 900 km² und hat ein Gesamtspeichervolumen von 5,2 km³.

Das WKW Shardara ist für die Sicherung der stabilen Stromversorgung im Süden Kasachstans und für die Bewässerung dieses Gebietes unverzichtbar. Im Dezember 2012 wurde zwischen JSC Shardarinskaya und der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE) eine Vereinbarung zur Finanzierung des Projekts geschlossen. Anschliessend wurden die jeweiligen Leistungen in einem zweistufigen Verfahren ausgeschrieben. Nach technischer und kaufmännischer Klärung ge-

wann ANDRITZ HYDRO das Projekt in der zweiten Stufe. Im Dezember 2013 wurde der Vertrag wirksam.

ANDRITZ HYDRO wird vier Kaplan-turbinen austauschen und den Laufraddurchmesser von 5 m auf 5,3 m vergrössern. Die Ausgangsleistung wird von derzeit 26 MW um 20% auf 31,5 MW je Maschine gesteigert. Des Weiteren umfasst der Auftrag die Lieferung neuer Generatoren und neuer Automatisierung, Regelung und Schutz sowie die Erneuerung der kompletten elektrischen Ausrüstung und anderer Hilfseinrichtungen im Maschinenhaus.

Dies ist der erste grosse Auftrag in Zentralasien, einer Region mit grossen Erwartungen in zukünftige Geschäftschancen, und somit ein Meilenstein für ANDRITZ HYDRO.

In der Zeit der Sowjetunion wurden in Zentralasien grosse Wasserkraftwerke gebaut, die jetzt saniert werden müssen. Die positive wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahre machten die Finanzierung der Sanierung möglich.

Die Herausforderung für ANDRITZ HYDRO besteht darin, innerhalb kurzer



▲ Vertragsunterzeichnung im Dezember 2013

Zeit die lokale Errichtung der Anlage effizient durchzuführen. Die Einrichtung der Baustelle ist für Oktober 2014 geplant; die Demontage der ersten Maschine beginnt noch innerhalb des Jahres. Die Sanierung des Wasserkraftwerks soll im Juni 2017 abgeschlossen sein.

Dieses Projekt wird dazu beitragen, dass Kunden und Geschäftspartner in der Region die Zuverlässigkeit der Ausrüstung und Leistungen von ANDRITZ HYDRO erkennen.

Wolfgang Thoma
Tel.: +49 (751) 29511 422
wolfgang.thoma@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 4 x 31,5 MW/35 MVA
Spannung: 10,5 kV
Fallhöhe: 22 m
Drehzahl: 115,4 Upm
Laufraddurchmesser: 5.300 mm

▼ Maschinenhaus





▲ Luftaufnahme des Wasserkraftwerks



▲ Maschinenhaus

Safe Harbor

Erstes ANDRITZ HYDRO Projekt am Susquehanna River in den USA

Im September 2013 erteilte Safe Harbor Water Corp. ANDRITZ HYDRO einen Auftrag für die Sanierung von zwei über 80 Jahre alten Generatoren im WKW Safe Harbor in Pennsylvania, USA.

Die durch das Safe Harbor Projekt erzeugte Energie wird primär verwendet, um Elektrizitätsspitzen im Stromnetz abzudecken und das Eisenbahnnetz in diesem Gebiet zu versorgen. Ein Dauerbetrieb des WKWs erfolgt, wenn die maximale Ausbau-Wassermenge von 3.115 m³/s erreicht oder überschritten wird.

Das WKW Safe Harbor befindet sich am Susquehanna River, der im Lake Otsego, New York, entspringt und den gesamten Staat Pennsylvania über Chesapeake Bay bis zum Atlantischen Ozean hin durchströmt. Mit einer Länge von 448 km ist der Susquehanna einer der grössten Flüsse im Nordosten der USA.

Das Safe Harbor Gebiet hat eine grosse historische Bedeutung für die hier lebenden Menschen. Diese frühen Siedler haben viele faszinierende Erinnerungen hinterlassen. Petroglyphen (Felszeichnungen und -inschriften) sind

immer noch auf den Big und Little Indian Rocks (indianischen Felsen) im Fluss, etwa eine halbe Meile unterhalb des Safe Harbor Damms, sichtbar.

Dieser Auftrag ist der erste grosse Wasserbauauftrag für ANDRITZ HYDRO am Susquehanna Strom. Die Modernisierungsarbeiten betreffen zwei der 14 Generatorsätze im Maschinenhaus. Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst neue Statorrahmen, -kerne und -wicklungen für die Generatoren, neue Rotorsterne und -kränze, neue Dichtungskästen, erneuerte Rotorpole und -lager, die vollständige Demontage des Maschinensatzes, die Montage und den Wiedereinbau.

Zudem ist ANDRITZ HYDRO der Originallieferant dieser Maschinensätze. ANDRITZ HYDRO Kanada ist angesichts der Kenntnisse des Original-Designs der Bestbieter für den Kunden. Ziel der Safe Harbor Power Corp. ist die Verlängerung der Lebensdauer der Maschinen 3 und 7. ANDRITZ HYDRO gewährleistet eine hervorragende Sanierungsleistung.

Der Projektauftrag stellt für ANDRITZ HYDRO eine wichtige Referenz für zukünftige Arbeiten am Susquehanna River dar.

John Parker
Tel.: +1 (704) 731 8878
john.parker@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 36 MVA
Spannung: 13,8 kV
Drehzahl: 109 Upm
Statordurchmesser: 7.925 mm



Kpong

Wichtiger Sanierungsauftrag in Ghana

▲ Maschinenhalle mit vier Generatorsätzen

Im Juli 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit der ghanaischen Volta River Authority, einer rein staatlichen Behörde, nach einer internationalen Ausschreibung den Vertrag für das Kpong Sanierungsprojekt. Kpong ist der zweitgrößte hydroelektrische Staudamm in Ghana und deckt ca. 12% der Stromproduktion des Landes ab.

Ghanas bestehendes Stromerzeugungsnetz wird von zwei Kraftwerken dominiert: dem WKW Akosombo (912 MW) und dem WKW Kpong (160 MW), die beide 80 km von der Stadt Accra entfernt unterhalb des Voltasees am Voltastrom liegen. Der Auslauf des WKW Akosombo bildet den Obersee für das WKW Kpong, welches ca. 70% des inländischen Stroms liefert.

Der Vertrag umfasst die Modernisierung des gesamten Wasserkraftwerks. ANDRITZ HYDRO übernimmt Design, Fertigung, Lieferung, Montage und Prüfung sowie Inbetriebnahme für die Nachrüstung der elektrischen und mechanischen Ausrüstung. Hierzu gehören Generatoren und Erregeranlage, Turbine und Nebenausrüstungen, Regler, Generator-Trafo, Maschinenhaus-Serviceeinrichtungen wie auch die Stahlwasser-ausrüstung. Die wichtigsten Ziele für die

Sanierung des WKW Kpong sind: Gewährleistung der kontinuierlichen Versorgung, bessere Serviceausführung und höhere nachhaltige Stromerzeugung bei stabiler Energiesicherheit. Die alte Ausrüstung wird komplett modernisiert bzw. ersetzt, um eine Leistungssteigerung und eine längere Lebensdauer für das Kraftwerk zu gewährleisten. Die Turbinen werden nach ihrer Sanierung als Grundlastmaschinen betrieben. Bessere Turbinenregler werden eine Funktionserweiterung der Turbinen bei der Frequenzregelung im angeschlossenen Netz ermöglichen.

Vor der Vertragsunterzeichnung wurde die Anlage einer sorgfältigen Prüfung durch ANDRITZ HYDRO Spezialisten unterzogen, um die reibungslose und termingerechte Ausführung der wichtigsten Elemente sicherzustellen. Die Beurteilung der Turbinen ergab, dass eine marginale Steigerung möglich sei, also wurden schwerpunktmässig die Generatoren bearbeitet. Infolge dessen werden die Statoren mit neuen Kernen versehen und die Rotorpole vollständig erneuert.

Während der Ausführungsphase werden die Maschinen nacheinander abgeschaltet und nach der Demontage, der Sanierung und der erneuten Montage wieder in Betrieb genommen.



▲ Wasserkraftwerk Kpong



▲ Vertragsunterzeichnung

Das Projekt hat eine Laufzeit von 43 Monaten.

Harald Schmid
Tel.: +43 (732) 6986 3343
harald.schmid2@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung (max.): 4 x 46,23 MW
Spannung: 13,8 kV
Fallhöhe: 11,75 m
Drehzahl: 62,5 Upm
Leistung: 8.238 mm





▲ Transport zum Teststandort



▲ Montage im EMEC

Erfolg bei Prüfung

der Gezeitenturbine im EMEC in Schottland

Die Lieferung verlässlicher und nachhaltiger Technologie für die Energieerzeugung aus Gezeitenströmen ist das Kernziel von ANDRITZ HYDRO Hammerfest. Somit stellt der Funktionsnachweis des Demogeräts, der Gezeitenturbine HS1000 im European Marine Energy Centre (EMEC) einen wichtigen Meilenstein für die Realisierung des kommerziellen Potentials dieser Technologie dar.

Die erste Maschine ihrer Art, die HS1000, ist der Vorläufer der kommerziellen Gezeitenturbinen, die in naher Zukunft installiert werden, um die Energie aus den starken Wasserströmen der Mondgezeiten nutzbar zu machen (Hydro News 22). Diese Maschine wurde im Dezember 2011 für die Gezeitenprüfung im EMEC in drei Stufen, unter Verwendung eines speziellen Offshore-Bauschiffes in einem 32-stündigen Einsatz mitten im Winter, installiert. Mit gemessenen Windgeschwindigkeiten von bisweilen

über 100 Knoten war akribische Planung erforderlich, um jedes nur mögliche Wetterfenster zu nutzen.

In den ersten 12 Betriebsmonaten wurde die Turbine umfassenden Prüfungen unterzogen, mit besonderem Schwerpunkt auf dem Vergleich gemessener Lasten und Leistungen mit den in der Projektplanungsphase errechneten Zahlen. Die Ergebnisse waren sehr positiv, die Turbine lief wie erwartet und die Belastung blieb im Planungsbereich. Insbesondere wurde deutlich, dass die Turbine jährlich über 3 GWh in das Netz einspeisen könnte.

Nach diesen 12 Monaten wurde die Turbine zu Inspektions- und Wartungszwecken ausgebaut. Sie befand sich in ausgezeichnetem Zustand, es wurden lediglich geringfügige Änderungen an Einbauteilen vorgenommen. Diese Wartungsaktivitäten fanden in lokalen Werkstätten mit lokalem Personal statt, und der Wiedereinbau erfolgte unter Einsatz

einheimischer Schiffe, die für verschiedenen Unternehmen in Orkney arbeiten. Diese Instandhaltungsarbeit sich als extrem wertvolle Erfahrung erwiesen und für die Kommerzialisierung notwendige grundlegende Kenntnisse gebracht.

Seit ihrem Wiedereinbau Ende August 2013 ist die Turbine durchgehend, um ihre Betriebssicherheit zu belegen. Das ursprüngliche Ziel war Dauerbetrieb für 6 Monate und Einspeisung von mindestens 1 GWh ins Netz. Zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Artikels beläuft sich die Energieeinspeisung bereits auf über 1,2 GWh, womit die für den kommerziellen Betrieb der Technologie geforderten Ziele schon weit überschritten sind.

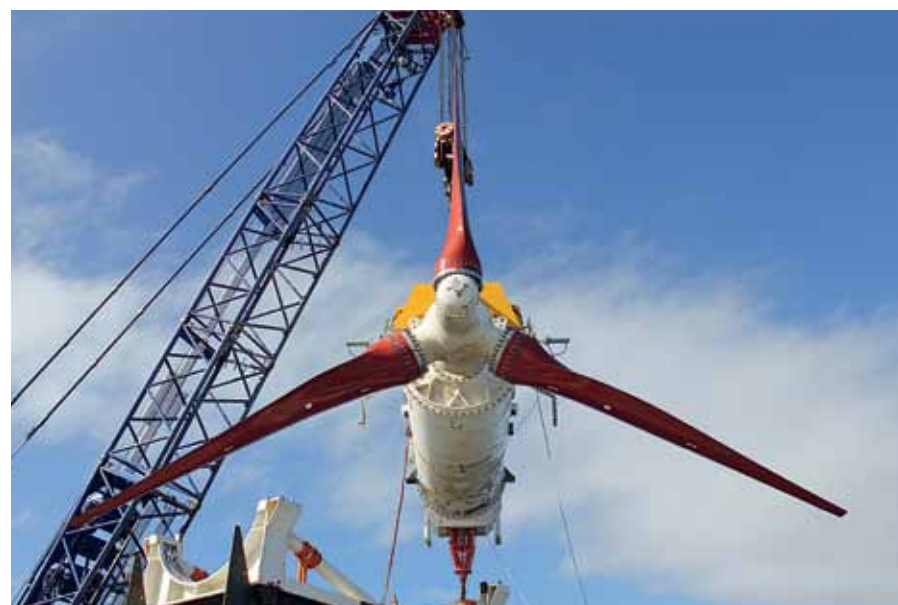
Peter Gnos
Tel.: +43 50805 52694
peter.gnos@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Typ: HS1000
Leistung: > 1 MW
Nenndrehzahl: 10,2 Upm
Rotordurchmesser: 21 m



▼ Mobilisierung am EMEC Hafen





▲ Blick auf das Wasserkraftwerk Bajina Bašta



▲ Feierliche Übergabe

Bajina Bašta

Endgültige Übernahme der letzten Maschine in Serbien

Im November 2007 erteilte Serbiens staatlicher Wasserkraftversorger EPS (Elektroprivreda Srbije) ANDRITZ HYDRO einen Auftrag für die Sanierung des Laufkraftwerks Bajina Bašta. Finanziert wurde das Projekt von den Kraftwerken Drinsko Limske Bajina Bašta (DLBB), dem Eigentümer des Wasserkraftwerks, in Zusammenarbeit mit der in Deutschland ansässigen KfW Bank. Die Sanierung des 4 x 105,6-MW-Wasserkraftwerks wurde unlängst erfolgreich abgeschlossen.

Das WKW Bajina Bašta befindet sich am Fluss Drina an der serbisch-bosnischen Grenze. Mit 420 MW ist es das zweitgrößte Wasserkraftwerk in Serbien. Es wurde erstmals 1966 in Betrieb genommen. Ein Pumpspeicherkraftwerk am selben Standort erhöht die Gesamtleistung auf ca. 1.000 MW. Das Kraftwerk deckt etwa 8% des Gesamtstrombedarfs des Landes.

Die Sanierung vom Laufkraftwerk Bajina Bašta umfasst Design, Leistungserhöhung, Fertigung, Transport, Montage und Inbetriebnahme von vier 105,6-MW-Francissturbinen, Gene-

ratoren, Regel- und Erregersystemen, Haupttransformatoren, Mittelspannungs- und Freiluft-Hochspannungsschaltanlagen.

Mit der Erneuerung des vierten und letzten Maschinensatzes des Wasserkraftwerks wurde dieses wichtige Projekt erfolgreich abgeschlossen. Trotz zahlreicher, während der Umsetzungsphase auftretender Probleme, wie der Transportbeschädigung eines der neuen Transformatoren, wurden die Arbeiten termingerecht und zur vollsten Zufriedenheit der DLBB beendet.

Nach der Sanierung ist die Ausgangsleistung um 13% höher, die Jahresenergieerzeugung ist um 40 GWh gestiegen. Zwei der vier Maschinensätze laufen auch Back-to-Back mit zwei 315-MVA-Pumpspeichermaschinen. Durch die Sanierungsarbeiten wurde auch das Vibrationsverhalten der Maschinen bedeutend verbessert.

Im Oktober fand die offizielle feierliche Übergabe der vierten Maschine an den Eigentümer statt. Anwesend waren der serbische Premierminister Ivica Dačić, der deutsche Botschafter in Serbien, serbische Regierungsbeamte und Vor-

standsmitglieder von EPS/DLBB sowie Journalisten.

Mit dem erfolgreichen und termingerechten Abschluss dieses Projekts hat ANDRITZ HYDRO einmal mehr seine führende Position als Anbieter von Ausrüstung für Wasserkraftwerke bestärkt.

Gerhard Emsenhuber
Tel.: +43 50805 53612
gerhard.emsenhuber@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 4 x 105,6 MW/109,5 MVA

Spannung: 15,56 kV

Fallhöhe: 66,5 m

Drehzahl: 136,4 Upm

Laufreddurchmesser: 4.336 mm

Freilufttransformatoren:

Leistung: 4 x 112 MVA

Spannung: 15,56 kV/242 kV



Iovskaya

Erste Maschine erfolgreich in Russland übergeben

Im Juli 2011 schloss ANDRITZ HYDRO mit der Zweigstelle der JSC TGK-1 in Kolsky (Regionalversorger - Territorialnaya Generiruyushchaya Kompaniya No 1) einen Vertrag für die Modernisierung des Wasserkraftwerks Iovskaya in Russland (Hydro News 23).

Das WKW Iovskaya ist Teil der Nivskiy Kaskade in der Oblast Murmansk, am Rande des nördlichen Polarkreises. Das Staubecken bedeckt eine Fläche von 5.240 km² und wird vom Fluss Kowda (russisch: Ковда, finnisch: Koutajoki), nahe der finnischen Grenze, gespeist. Iovskaya ist das zweitgrößte Wasserkraftwerk der Kovdinsky Kaskade und wurde erstmals 1960 in Betrieb genommen.

Zu ANDRITZ HYDRO's Lieferumfang gehören zwei doppelt geregelte Kaplan-turbinen mit sieben Laufradschaufeln, die Automatisierung (Steuerung, Schutz, Erregung und Turbinenregelung), eine neue Generatorwicklung sowie die Erneuerung der elektrischen Zusatzausrüstung.

Zur Optimierung des Kavitationsverhaltens, zur Reduzierung der enormen Vibrationen und zur Steigerung der Turbinenleistung musste der Laufraddurchmesser der neuen Turbine von 4.500 mm auf 4.600 mm vergrößert werden. Die Erreichung aller Ziele konnte unserem Kunden im ersten Betriebsmonat demonstriert werden.

Die komplexen Sanierungsarbeiten waren eine Herausforderung für ANDRITZ HYDRO, die als Generalunternehmer auf "schlüsselfertiger Basis" die Verantwortung trug. Diese Aufgabe erforderte umfangreiche Koordination zwischen Auftraggeber, Design Instituten, Montageunternehmen und einer Reihe von



▲ Von ANDRITZ HYDRO gelieferte Maschine 1

ANDRITZ HYDRO Standorten. Ebenso anspruchsvoll war der entlegene Standort des WKW Iovskaya mit harten und strengen klimatischen Bedingungen. Die erste Maschine wurde erfolgreich synchronisiert, bei Umgebungstemperaturen von bis zu -20 °C wurden die Lastprüfungen zur vollen Zufriedenheit des Kunden durchgeführt.

Im Dezember 2013 wurde der 72-Stunden Testlauf von Maschine 1 erfolgreich abgeschlossen und die Übernahmebescheinigung von Vertretern von TGK-1 und ANDRITZ HYDRO feierlich unterzeichnet.

Im Januar 2014 fand die offizielle Einweihung statt, an der die Regionalpresse und Lokalpolitiker, das Management der Kola Geschäftsstelle TGK-1, Lieferanten und das TGK-1 Kraftwerksteam teilnahmen.

Gleichzeitig wurde, nach 20 Betriebsjahren, Maschine 2 abgeschaltet und mit der Demontage begonnen. Die



▲ Maschinen 1 und 2 im Kraftwerk Iovskaya

Übergabe der zweiten modernisierten Maschine ist für September 2014 geplant.

Peter Jaunecker
Tel.: +43 50805 53590
peter.jaunecker@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 50 MW
Fallhöhe: 32 m
Drehzahl: 136,36 Upm
Laufraddurchmesser: 4.600 mm



Tatar

Maschine 1 & 2 eines türkischen Wasserkraftwerks im kommerziellen Betrieb

▲ Blick auf Kraftwerk und Grundablass

Im Februar 2011 wurde ANDRITZ HYDRO von Darenhes Elektrik Üretimi A.Ş. der Auftrag für die Ausführung des Tatar Damm- und Wasserkraftprojekts erteilt.

Das WKW Tatar befindet sich am Peri Suyu, einem Nebenfluss des Euphrat in der türkischen Region Ostanatolien. Das Projekt verfolgt mehrere Ziele: die Schaffung eines Speichers zur Bewässerung und eine Jahresstromproduktion von 368,74 GWh.

Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasste die Engineeringarbeiten und das Design, die Fertigung, den Trans-

▼ Einheben des Rotors, Maschine 2



▼ Rotor, Maschine 2



port, die Montage, die Inbetriebnahme sowie die Schulung an Turbine, Generator und Elektroausrüstung, wie auch die Lieferung der Automatisierung und des elektrischen Schutzes. Zudem waren eine 161 kV Schaltanlage mit zwei Abzweigen Teil des Vertrags.

Zu den Herausforderungen dieses Projekts gehörten der Start des kommerziellen Betriebs der ersten Maschine nach nur 23 Monaten, gefolgt von der zweiten Maschine einen Monat danach.

Das Projekt wurde von einem Konsortium aus ANDRITZ HYDRO in Österreich (Linz, Weiz und Wien) und in der Türkei ausgeführt. ANDRITZ HYDRO Linz, Österreich, lieferte die Hydraulikkomponenten wie Turbine und Hydraulikregler. Unser Standort Weiz, Österreich, lieferte den Generator. Die ANDRITZ HYDRO Zentrale in Wien, Österreich, übernahm als Konsortialführer die Gesamtverantwortung und war daneben für die Lieferung des Automatisierungs-, Schutz-, und Erregersystems zuständig. ANDRITZ HYDRO Türkei hatte die Aufgabe, die 161 kV Schaltanlage sowie die Zusatzkomponenten für Generator und Turbine zu liefern und war zudem für die vollständige Projektausführung vor Ort verantwortlich.

Das Ministerium für Energie und natürliche Ressourcen, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, bestätigte im November 2013 die Bereitschaft für den kommerziellen Betrieb von Maschine 2 und einen Monat später die von Maschine 1.

Mit diesem Projekt bestärkt ANDRITZ HYDRO einmal mehr seine Kompetenz auf dem türkischen Markt.

Christoph Haring
Tel.: +43 50805 53 669
christoph.haring@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 65,59 MW/76,15 MVA

Spannung: 13,8 kV

Fallhöhe (max.): 64,50 m

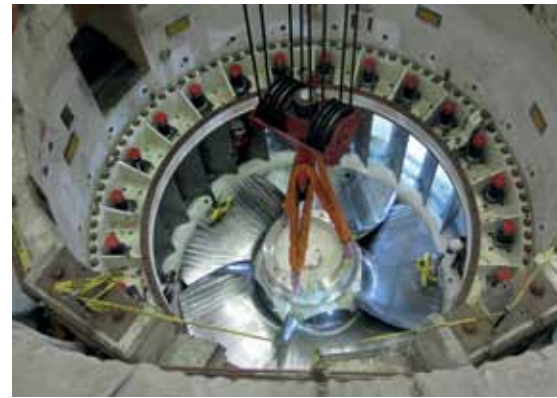
Drehzahl: 166,7 Upm

Laufreddurchmesser: 3.500 mm





▲ Grundablass



▲ Einheben des Laufrades

Paloona

Neues Kaplanlaufrad für ein australisches Wasserkraftwerk

Im Jahr 2011 erhielt ANDRITZ HYDRO von Hydro Tasmania den Auftrag für die Modernisierung von zwei Kaplanmaschinen im WKW Paloona und WKW Meadowbank.

Da dem Fluss, an dem diese Maschinen laufen, auch Trinkwasser entnommen wird, und die Maschinen lange Zeit ohne grosse Ausfälle liefen, fiel die Entscheidung, aufgrund des Risikos einer Ölverschmutzung, zugunsten von ANDRITZ HYDRO aus, die das Konzept eines umweltfreundlichen, ölfreien Kaplanlaufrads in Kombination mit einer Hochdruck-Hydraulikeinheit anboten.

Der Leistungsumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst die Modellprüfung der Kaplanmaschinen von Hydro Tasmania, das Design und die Lieferung eines ölfreien Kaplanlaufrads, der Leitschaufeln und des Leitschaufelregelgetriebes, der Stützwände, der Wellendichtung, der Servomotoren für das Laufrad- und das Leitschaufel-Regelgetriebe, des Innendeckels, der Hydraulikeinheit und des digitalen Turbinenreglers.

Die Installation und Sanierung von Komponenten, die wiederverwendet werden

können, erfolgt durch Hydro Tasmania.

Das WKW Paloona ist das siebte und letzte Kraftwerk der Mersey-Forth Kraftwerksgruppe im Norden Tasmaniens, einer Insel südöstlich von Australien. Die Anlage wurde 1972 in Betrieb genommen und ist mit einer Kaplanmaschine ausgestattet.

Wesentliche Herausforderungen für die Montage sind beengte Raumverhältnisse vor Ort, ein straffer Montageterminplan zur Minimierung der Stillstandszeit, die eingeschränkte Krankkapazität sowie der ungewisse Zustand der vorhandenen Komponenten. Nach Fingerabdruckmessungen begann im September 2013 der Abbau der Maschine. Seither wurde die mechanische Bearbeitung sowie die Modernisierung der wiederverwendeten Komponenten vor Ort so durchgeführt, dass sie zur neuen, topmodernen Ausführung passen.

Hydro Tasmania ist den Aufgaben durch eine äusserst exakte Planung der Tätigkeiten vor Ort und der Beteiligung von ANDRITZ HYDRO Fachkräften bei der Festlegung der Montageabfolge gerecht geworden. Die Montage wird durch



▲ Kraftwerk

technische Beratung und Inbetriebnahmeleistungen von ANDRITZ HYDRO unterstützt. Im Dezember 2013 begann der Wiederaufbau dieser Maschine und das Laufrad wurde eingehoben. Die Maschine soll Mitte 2014 wieder in Betrieb gehen. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Projekts WKW Paloona gewinnt ANDRITZ HYDRO eine wichtige Referenz im australischen Markt.

Thomas Aigelsdorfer
Tel.: +43 (732) 6986 3470
thomas.aigelsdorfer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 31,5 MW/35 MVA
Spannung: 11 kV
Fallhöhe: 30,78 m
Drehzahl: 187,5 Upm
Laufraddurchmesser: 3.930 mm



Österreich Wöllbach und Eisen- hutgrabenbach



Im Dezember 2013 wurde ANDRITZ HYDRO von den Privatinvestoren Kraftwerk WOELL GmbH für das WKW Wöllbach und von WKW EISENHUTGRABENBACH GmbH für das WKW Eisenhutgrabenbach beauftragt.

Beide Wasserkraftwerke befinden sich im Hochalpingebiet der Nebenflüsse der oberen Mur in der Steiermark. ANDRITZ HYDRO liefert eine 3-düsige horizontale Pelton-turbine, einen Synchron-generator (400 V), das Anschlussrohr an die Druckrohrleitung und eine Einlassklappe; daneben ist ANDRITZ HYDRO für die Montage und Inbetriebnahme der Wasserkraftanlagen

verantwortlich. Nach Abzug des ökologischen Abflusses werden die Turbinen im Winter nur ca. 5% der Nennwassermenge je Maschine aufweisen. Diese geringen Wassermengen waren der Grund für die Wahl der 3-düsigen Ausführung der Turbinen mit auf Modellversuchen beruhender Technologie. Die Laufkraftwerke sind mit COANDA Einlaufrechen und Druckrohrleitungen aus duktilen Gusseisenrohren ausgestattet.

Die Inbetriebnahme beider Kraftwerke ist für Sommer 2014 geplant.

Edwin Walch
Tel.: +43 (732) 6986 3473
edwin.walch@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Wöllbach:

Leistung: 280 kW
Fallhöhe: 212 m
Drehzahl: 1.000 Upm
Laufreddurchmesser: 590 mm

Eisenhutgrabenbach:

Leistung: 322 kW
Fallhöhe: 243,2 m
Drehzahl: 1.000 Upm
Laufreddurchmesser: 640 mm

Brasilien Salto Curucaca



Im Dezember 2013 wurde ANDRITZ HYDRO INEPAR DO BRASIL S.A. in einem Konsortium mit WEG und IESA von Santa Maria Companhia de Papel e Celulose der Auftrag für die elektromechanische Erweiterung des 7,34-MW-Wasserkraftwerks Salto Curucaca erteilt. Es befindet sich am Fluss Jordão im Staat Paraná in Südbrasilien.

Die Erweiterung umfasst ein zusätzliches Kraftwerksgebäude mit zwei Maschinensätzen mit einer installier-

ten Gesamtleistung von 29,7 MW. ANDRITZ HYDRO liefert die Francis-turbinen, Absperrorgane, Automatisierung, sowie elektrische und mechanische Hilfsaggregate, und wird die Montage durchführen. WEG und IESA liefern die Generatoren, die Transformatoren sowie die Stahlwasserbau- und Kranausrüstung.

Der kommerzielle Betrieb soll 2015 aufgenommen werden.

Joel de Almeida
Tel.: +55 (11) 4133 0008
joel.almeida@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 15,31 MW
Fallhöhe: 57,37 m
Drehzahl: 360 Upm
Laufreddurchmesser: 1.800 mm

Norwegen Govddesåga

2013 beauftragte SKS Produksjon AS ANDRITZ HYDRO mit der Lieferung der kompletten "Water to Wire" Lösung für das neue WKW Govddesåga in Norwegen.

Derzeit gibt es in Norwegen gut 900 Wasserkraftanlagen, die jedes Jahr durchschnittlich 130.000 GWh elektrischen Strom erzeugen. Das Land ist der sechstgrößte Wasserkrafterzeuger weltweit und plant bis 2021 unter dem System der grünen Zertifikate den Bau mehrerer kompakter sowie Mini-/Mikro-Kompaktmaschinen.

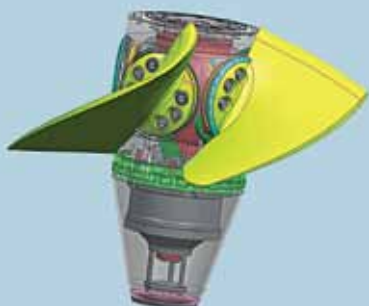
Das WKW Govddesåga befindet sich in der norwegischen Kommune Beiarn, Provinz Nordland, nördlich von Saltfjellet und südlich von Beiarfjorden. Genutzt wird die Fallhöhe zwischen Govddesåga auf 546,5 m ü. NN und Arstaddalsmagasinet, 324 m ü. NN. Es werden drei Francisturbinen mit zugehörigen Generatoren (Gesamtleistung: 29 MW) installiert, die eine durchschnittliche Jahresproduktion von ca. 58 GWh erreichen werden. ANDRITZ HYDRO wird zwei kleine, von Subunternehmern hergestellte Generatoren sowie den von ANDRITZ HYDRO Indien, gefertigten 20-MVA-Generator liefern. Die Turbinenausrüstung wird von ANDRITZ HYDRO Deutschland, in Zusammenarbeit mit ANDRITZ HYDRO Norwegen, auch verantwortlich für die Projektleitung, geliefert. SKS Produksjon AS produziert mit 12 regionalen Wasserkraftanlagen etwa 1.800 GWh elektrischen Strom.

Kristian Glemmestad
Tel.: +47 (951) 07 108
kristian.glemmestad@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

3 Maschinen FSV
Leistung: 18 MW/8 MW/3 MW
Fallhöhe: 220 m
Drehzahl: 750 Upm/1.000 Upm/1.500 Upm
Laufreddurchmesser:
1.035 mm/660 mm/430 mm

Mexiko San Rafael



Im September 2013 wurde ANDRITZ HYDRO Spanien von Acciona Ingeniería S.A.U. für die Lieferung von drei Kaplan-turbinen für das neu erbaute Wasserkraftwerk San Rafael in Mexiko beauftragt.

Das WKW San Rafael wird am Fluss Santiago in der Nähe der Stadt San Rafael, Provinz Nayarit, im Westen Mexikos errichtet. ANDRITZ HYDRO Spanien ist für die Lieferung der Turbinen, Generatoren und zugehörigen Ausrüstung zuständig, einschliesslich Engineering, Beschaffung, Fertigung, Transport zur Baustelle, Montage und Inbetriebnahme.

Die Fertigung und Vormontage der Hauptkomponenten der Turbine werden im ANDRITZ HYDRO Werk in Algete, Spanien, ausgeführt. Ausnahme ist das Spiralgehäuse, welches von ANDRITZ HYDRO in Morelia, Mexiko, hergestellt wird. Indar mit Sitz in Guipúzcoa, Spanien, zeichnet für die Lieferung des Generators verantwortlich. Die Fertigung der Hauptkomponenten hat bereits begonnen.

Das WKW San Rafael wird im Juli 2015 an den Kunden übergeben.

Ricardo Castillo
Tel.: +34 914251618
ricardo.castillo@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 3 x 8,54 MW
Fallhöhe: 15 m
Drehzahl: 180 Upm
Laufraddurchmesser: 3.100 mm

Türkei Cileklitepe

Nach der Entwicklung des WKW Girlekik Mercan (13 MW) 2007 und des WKW Yukari Mercan (15 MW) 2003, beauftragte IC İhtas Enerji ein Konsortium aus ANDRITZ HYDRO Frankreich und Türkei mit der Lieferung von elektromechanischer Ausrüstung für das WKW Cileklitepe.

Das WKW Cileklitepe befindet sich in der Provinz Espiye, etwa 40 km südlich der Stadt Ericek in der östlichen Schwarzmeerregion der Türkei. Zur Energieerzeugung mit zwei 12,4-MW-vertikalen vierdüsigen Pelton-turbinen nutzt das Kraftwerk das Wasser des Flusses Kavaduva. Die Wasserführung

besteht aus einem 3,2 km langen Kanal, einem 2,3 km langen Tunnel mit 3 m Durchmesser und mündet in einer 1.000 m langen Druckrohrleitung (Durchmesser: 1,25 m). Mit diesem Auftrag bekräftigt IC İhtas Enerji, eines der grossen türkischen Wasserkraftunternehmen, sein Vertrauen in ANDRITZ HYDRO's leistungsstarke und zuverlässige Ausrüstung.

Dominique Leleux
Tel.: +33 (475) 230 508
dominique.leleux@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 12,44 MW
Fallhöhe: 456,33 m
Drehzahl: 750 Upm
Laufraddurchmesser: 1.150 mm

Schweiz Russein



2013 erteilte Axpo AG ANDRITZ HYDRO den Auftrag für die Lieferung der elektromechanischen Ausrüstung für das WKW Russein.

Bei diesem Projekt handelt es sich um die Erneuerung des 1946/47 gebauten Kraftwerkes Russein. Das Wasserkraftwerk liegt zwischen den Gemeinden Disentis und Sedrun im Kanton Graubünden. Der Russein Bach verläuft als linksufriger Seitenbach zum Vorderrhein und wird vom Staubecken Barcuns bis zur Zentrale energetisch genutzt. An diesem Projekt sind die Axpo Hydro Surselva AG, die beiden Gemeinden Sumvigt und Disentis sowie der Kanton Graubünden beteiligt.

ANDRITZ HYDRO's Lieferumfang beinhaltet Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von zwei vertikalen

6-düsigen 12,1-MW-Pelton-turbinen, inklusive Turbinenregler, Kühlwassersystem, Verteilung mit Hosenrohr, Kugelschieber DN800/PN50 (Adams) und 13,5-MW-Generator (LDW).

In Zuge des Ausbaus wird die Ausbaumassmenge von 4 m³/s auf neu 7 m³/s erhöht werden. Die bestehende Staumauer bei Barcuns soll um 5 m erhöht werden. Zugleich wird auch die Druckrohrleitung erneuert. Ziel ist eine Leistungssteigerung von 11,6 MW auf insgesamt 24,2 MW.

Dieses Projekt ist ein weiterer Schritt, um erneuerbare Energieversorgung in der Schweiz auszubauen. Nach der Inbetriebnahme im Frühling 2015 werden 17.000 Haushalte von erneuerbarer Energie profitieren.

Ralph Zwingli
Tel.: +41 (71) 929 36 44
ralph.zwingli@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 12,1 MW/2 x 13,5 MVA
Spannung: 6.300 kV
Fallhöhe: 392 m
Drehzahl: 750 Upm
Laufraddurchmesser: 1.045 mm

Indonesien Cianten 1, Cianten 1B und Cianten 3

Im Mai 2013 beauftragte Jaya Dinamika Geohidroenergi (JDG) ANDRITZ HYDRO mit Lieferung, Transport, Montage und Inbetriebnahme der kompletten elektromechanischen Ausrüstung für die drei Wasserkraftwerke Cianten 1, Cianten 1B und Cianten 3 in West-Java.

JDG ist ein junger, unabhängiger indonesischer Wasserkraftzeuger mit dem Ziel, sich im aufstrebenden Kompakt-Wasserkraftmarkt Indonesiens zu einem wichtigen unabhängigen Strom-



produzenten zu entwickeln. Der Auftrag für diese drei Anlagen komplettiert eine von JDG entwickelte Kaskade von vier Kraftwerken am Fluss Cianten.

Der Auftrag für WKW Cianten 2 wurde ANDRITZ HYDRO bereits 2012 erteilt und befindet sich derzeit in der Endphase. Alle drei neuen Kraftwerke sollen innerhalb von 12 Monaten fertiggestellt sein.

Sanjay Panchal
Tel.: +91 1275 288 656
sanjay.panchal@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Cianten1/Cianten 1B/Cianten 3

Anzahl Maschinensätze: 2/2/2
Leistung: 950 kW/3.200 kW/2.910 kW
Fallhöhe: 27,70 m/95,52 m/56,70 m
Drehzahl: 600 Upm/750 Upm/600 Upm
Laufreddurchmesser:
816 mm/780 mm/904 mm

Frankreich Fontenil, Semine, Lavalette und Vallico

Im Jahre 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO mini-COMPACT in Toul, Frankreich, den Auftrag über fünf standardisierte Francisturbinen mit horizontaler Welle einschliesslich Zubehör für vier Wasserkraftwerke in Frankreich und Italien.

EDSB, eine nationale Energiebehörde, beauftragte ANDRITZ HYDRO für das WKW Fontenil in der Stadt Briançon, Frankreich. Der Auftrag umfasst die Lieferung zweier Turbinen, die 2013 montiert wurden.

Das WKW Semine ist ein privates Wasserkraftwerk im Jura, Frankreich. Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO bestand aus der Nachrüstung einer alten Turbine. Der Auftrag wurde im April 2013 bestätigt, die Anlage im Dezember 2013 in Betrieb genommen. Des Weiteren erteilte die französische Stadt Saint-Etienne ANDRITZ

HYDRO einen Auftrag für die Lieferung einer Turbine für das WKW Lavalette. Diese Turbine soll das Ausgleichswasser des Damms von Lavalette fördern, welches als Speicher für das Trinkwasser der Stadt dienen soll. Die Montage vor Ort erfolgte im Dezember 2013.

Für das Kraftwerk Vallico in Norditalien nimmt ANDRITZ HYDRO derzeit Änderungen an der veralteten Turbine vor.

Jean-François Bansard
Tel.: +33 (0) 383 43 84 58
jean-francois.bansard@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Fontenil/Semine/Lavalette/Vallico:

Leistung:
1.183 kW/422 kW/256 kW/141 kW
Fallhöhe: 55.21 m/21 m/48.55 m/13.55 m
Drehzahl:
750 Upm/428 Upm/750 Upm/600 Upm
Laufreddurchmesser:
630 mm/820 mm/440 mm/556 mm

Österreich Rothleiten



Die Frohnleiten Energie- und Liegenschaftsverwaltung GmbH (FEL) betreibt im Bundesland Steiermark das WKW Rothleiten. Dieses arbeitet bereits seit 1925 mit fünf Francisturbinen das Triebwasser des Flusses Mur ab.

Nach Untersuchungen über geeignete Formen der Sanierung oder eines Um- bzw. Ausbaues wurde einem Neubau der Anlage zugestimmt. Im September 2013 wurde der Vertrag zwischen FEL und ANDRITZ HYDRO Deutschland für die Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung unterzeichnet. Das neue Laufkraftwerk wird mit 3-feldriger Wehranlage errichtet. Die Kraftwerkstechnik besteht aus zwei horizontal eingebauten Rohrturbinen und direkt gekuppelten 6,3-kV-Mittelspannungs-Synchrongeneratoren. Eine umfangreiche elektrotechnische Ausrüstung mit Turbinenregler, Automatisierung und Erregung gehört ebenfalls zum Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO. Neben dem verbesserten Hochwasserschutz werden mit der Errichtung der neuen Wasserkraftanlage auch hydrogeologische und ökologische Begleitmassnahmen umgesetzt.

Während der Bauzeit wird der Betrieb der Altanlage aufrecht erhalten. Der Start des kommerziellen Betriebes ist für Sommer 2015 geplant.

Hans Wolfhard
Tel.: +49 751 29511-491
hans.wolfhard@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 5,1 MW
Fallhöhe: 5,71 m
Drehzahl: 120 Upm
Laufreddurchmesser: 2 x 3.650 mm

Mexiko Las Truchas



Im April 2013 erteilte **Primero Empresa Minera, Mexiko**, den Auftrag für die Lieferung der zweiten 7-MW-Maschine für das WKW Las Truchas an ein Konsortium bestehend aus **ANDRITZ HYDRO Frankreich und Mexiko**.

Das WKW Las Truchas befindet sich im Staat Durango im Norden Mexikos. Vor sieben Jahren installierte ANDRITZ HYDRO die erste Pelton-turbine in der Anlage. Aufgrund der ausgezeichneten

technischen und wirtschaftlichen Leistung der ersten Maschine entschied sich der Auftraggeber für eine Erweiterung des Wasserkraftwerks durch Einbau einer zweiten, ähnlichen Maschine. Der Auftrag für Maschine 2 umfasst eine horizontale, zweidüsige Pelton-turbine, den Generator, die Regelungs- und Schutzsysteme, den Trafo, die 34,5-kV-Schaltanlage, sowie Montage, Inbetriebnahme und Schulung.

Die Aufnahme des kommerziellen Betriebs ist für Juli 2014 geplant.

Agustín De La Torre
Tel.: +52 (443) 323 15 30 ext. 242
agustin.delatorre@andritz.com

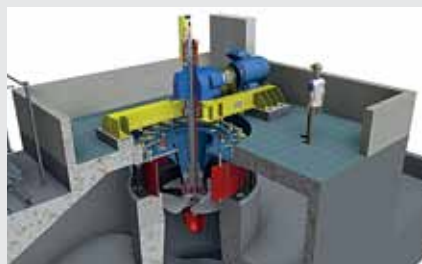
TECHNISCHE DATEN

Leistung: 7,3 MW
Fallhöhe: 699,38 m
Drehzahl: 900 Upm
Laufreddurchmesser: 1.260 mm

Italien Molino Rizzoni

Anfang Oktober 2013 unterzeichneten **ANDRITZ HYDRO und IDRO-ELETTRICA MOLINO RIZZONI**, ein unabhängiger Stromproduzent, einen Vertrag über die Lieferung, Montage und Installation einer **mini-COMPACT Kaplanturbine mit Asynchrongenerator einschliesslich Elektroausrüstung und Automatisierung** für das WKW Molino Rizzoni.

Das WKW Molino Rizzoni ist ein neues Wasserkraftwerk in der norditalienischen Provinz Emilia Romagna. Die Umsetzung dieser kleinen Wasser-



kraft-Ressource wurde aufgrund von Anreizen für erneuerbare Energien möglich, welche dem mini-COMPACT Sortiment in Italien zugute kommen. Dies ist seit der Einbindung von Hydro Engineering SAS in die ANDRITZ HYDRO Gruppe 2013 der erste Auftrag in Italien.

Die Turbine, das Getriebe und die elektrische Zusatzausrüstung werden von ANDRITZ HYDRO Toul in Frankreich geliefert. ANDRITZ HYDRO Italien liefert die Elektrosysteme (EPS), die Automatisierung, die Überwachungs-, Steuerungs- und Datenerfassungssysteme. Die Inbetriebnahme der Ausrüstung ist für Juni 2014 geplant.

Paolo Crestani
Tel.: +39 0445 678 232
paolo.crestani@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 860 kW
Fallhöhe: 4,1 m
Drehzahl: 150 Upm
Laufreddurchmesser: 2.400 mm

Österreich Lufttransport eines Turbo-Generator- Stators



ANDRITZ HYDRO erhielt Ende Juli 2013 den Auftrag zur Fertigung eines 112-MVA-Ersatzstators für einen Turbogenerator für ein Projekt in Florida, USA.

Der Auftrag stand unter enormen Zeitdruck und ANDRITZ HYDRO, mit der Fertigung in Weiz, Österreich, war als einziges Unternehmen in der Lage, die Lieferung mit höchsten Qualitätsstandards innerhalb von drei Monaten sicherzustellen.

Um die Ausfallszeit des Kraftwerkes möglichst gering zu halten, hat man sich anstelle des üblichen Seetransportes, für einen Flugtransport entschieden. Für den Transport des 90 t schweren Stators wurde eines der grössten Transportflugzeuge (Antonov 124) der Welt beauftragt. Nach zwei Zwischenstopps (in Irland und Neufundland) kam der Stator zeitgerecht in Florida an und wurde binnen kürzester Zeit eingebaut. Knapp zwei Wochen nach Auslieferung war der Generator wieder in Betrieb.

René Schöberl
Tel.: +43 (3172) 606 2138
rene.schoeberl@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 95 MW/112 MVA
Spannung: 13,8 kV
Drehzahl: 3.600 Upm

China Shi San Ling

Im September 2013 beauftragte State Grid Xinyuan Beijing Shi Sanling Pumped Storage Power Co., LTD, ANDRITZ (China) Ltd. mit der Lieferung eines Stators für Maschine 3 im Pumpspeicherkraftwerk Shi San Ling.

Das PSW Shi San Ling befindet sich im Bezirk Changping, 40 km nördlich des Stadtgebiets von Peking, und hat eine Gesamtleistung von 4 x 222 MVA. Die mit dem Kraftwerk erzeugte Energie wird über zwei 220-kV-Überlandleitungen in das Netz Peking-Tianjin-Tangshan eingespeist. Zudem wird die Anlage zur Frequenzregulierung und



zur Blindleistungskompensation, wie auch als Notstromquelle für Netzfunktionen genutzt. Daher spielt sie eine wichtige Rolle in der Steigerung der Qualität und Betriebsstabilität des Stromnetzes. Zum Lieferumfang gehören ein neuer Stator, einschliesslich eines neuen Ölkühlsystems, ein neuer Luftkühler, die Generatordeckel, die Nachrüstung des oberen Führungslagers sowie Ersatzteile. ANDRITZ (China) Ltd. liefert den Statorrahmen und -kern. Die Statorwicklung wird am Standort in Weiz, Österreich, hergestellt.

Die Baustellstätigkeiten haben im April 2014 begonnen, die Inbetriebnahme ist für Oktober 2014 geplant.

Shi Yizhou
Tel.: +86 (10) 6561 3388 874
yizhou.shi@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 4 x 222 MVA
Spannung: 13,8 kV
Drehzahl: 500 Upm

Finnland Mankala

ANDRITZ HYDRO Finnland hat mit Oy Mankala Ab (Teil von Helsinki Energia Oy) einen Vertrag über die Modernisierung von drei Kaplan-turbinen im Laufkraftwerk Mankala unterzeichnet, welches 1950 in Betrieb genommen wurde.

Der Lieferumfang für ANDRITZ HYDRO umfasst neue ölfreie Laufblätter, Wellen, Leitschaufeln, Hochdruckaggregate, Ölvorlagen und eine Servicearbeiten an den wichtigsten Teilen. Zusätzlich zu den drei Kaplan-



turbinen wird im Rahmen des Vertrags auch die vorhandene Hilfsturbine saniert, welche einen Schwarzstart der Anlage möglich macht.

Ziel des Projekts ist eine Leistungssteigerung um 2,5 MW auf ein Maximum von 12,5 MW pro Maschine. Durch die Sanierung wird die Effizienz um vier Prozentpunkte erhöht, was eine zusätzliche Zufuhr elektrischen Stroms ins finnische Netz bedeutet. Sämtliche Modellversuche wurden im Hydrauliklabor von ANDRITZ HYDRO in Tampere, Finnland, durchgeführt.

Antti Kotisaari
Tel.: +358 (0) 3 256 43900
antti.kotisaari@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 3 x 12,5 MW
Fallhöhe: 8,5 m
Drehzahl: 107,1 Upm
Lauftraddurchmesser: 4.660 mm

China Zangmu



2013 unterzeichnete ANDRITZ (China) Ltd. mit HUANENG TIBET GENERATION Co. Ltd. einen Vertrag über die Lieferung der Automatisierung für das Wasserkraftwerk Zangmu und eine lokale Steuerzentrale in China.

WKW Zangmu ist Tibets grösstes Wasserkraftwerk und befindet sich 3.314 m über dem Gelben Meer. Es befindet sich am Mittelstrom des Yarlung-Tsangpo, der die grösste und tiefste Schlucht der Welt durchfließt, den Yarlung Tsangpo Grand Canyon, und mündet in Bangladesh in den Ganges.

Der Lieferumfang von ANDRITZ (China) Ltd. beinhaltet einen Compact SCALA Server, zwei Gateways-, neun Ortsregelungen und 34 TM 1703 zur sekundären Ortsregelung.

Die Leitwarte besteht aus redundanten SCALA Servern, drei Bediener-Arbeitsplätzen, zwei AGC/AVC Servern, einem Webserver, einem Bereitschaftsserver, einem technischen Server und redundanten Gateways.

Das Projekt WKW Zangmu wird für ANDRITZ (China) Ltd. der Schlüssel zum Wasserkraftmarkt in Tibet sein.

Mao Xiping
Tel.: +86 (10) 65613388
xiping.mao@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 6 x 85 MW
Fallhöhe: 53,5 m
Drehzahl: 136,4 Upm

Österreich Dionysen

ANDRITZ HYDRO wurde von VERBUND Hydro Power AG im Oktober 2013 mit der Teilerneuerung der Generatoren des Wasserkraftwerks Dionysen beauftragt.

Das Laufkraftwerk Dionysen liegt am Oberlauf der Mur, im Bundesland Steiermark und verfügt über zwei vertikale Maschinensätze aus dem Jahre 1949. 2001 wurden die Kaplansturbinen teilerneuert. Nach 65 Jahren Betrieb haben die Generatoren das Ende der technischen Lebensdauer erreicht. Mit diesem Upgrade werden Verfügbarkeit und Wirkungsgrad der



Anlage gesteigert. Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO beinhaltet die Erneuerung aller relevanten Generatorkomponenten, wie der Statoren, Rotoren, Generatorpole, Lüfter, Schleifringe, Bremsanlage, Kohlenstaub- und Öldunstabsaugung. Die Statoren und Rotorpole werden in Weiz, Österreich, gefertigt. Wellen und Lager werden revidiert und weiterverwendet. Der Auftrag umfasst auch sämtliche Montagearbeiten sowie die komplette Inbetriebnahme.

Für jeden Maschinensatz ist eine Stillstandszeit von vier Monaten vereinbart. Der Umbau des ersten Maschinensatzes beginnt im November 2014.

Alois Winkler
Tel.: +43 50805 52937
alois.winkler@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 10 MVA
Spannung: 6,3 kV
Drehzahl: 214 Upm

Österreich Sölk

VERBUND Hydro Power AG beauftragte ANDRITZ HYDRO mit der Erneuerung der Maschinenleittechnik im Wasserkraftwerk Sölk, im Bundesland Steiermark.

Das Herzstück des WKW Sölk bildet der Kurzspeicher im Grosssölkthal, für den bei einem Stauziel auf Kote 901,8 m über der Adria eine Gewölbemauer errichtet wurde. In diesem Speicher werden die Wasserführungen des Kleinsölkbaches, des Donnersbaches und des Walchenbaches zugeleitet. Im Krafthaus ist ein Maschinensatz mit einer Ausbauwasser-



menge von 30 m³/s (Überlast 34 m³/s) eingebaut. ANDRITZ HYDRO's Lieferumfang umfasst die Erneuerung und betriebsfertige Errichtung der Leittechnik der Maschine, die Erneuerung der Kühlwassersteuerung und die Anpassungen in den bestehenden Anlagen (Aussenstellen Bachfassungen, Diensthabenden Alarmierung und die redundante Kraftwerksregelung). Bereits im Jahr 2000 wurden die Anlagen durch ANDRITZ HYDRO erneuert.

Gemeinsam mit dem gewonnenen Auftrag für den elektronischen und mechanischen Turbinenregler hat ANDRITZ HYDRO erheblichen Anteil an der Erneuerung der grössten Maschine in der Steiermark.

Dieter Beer
Tel.: +43 50805 56723
dieter.beer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 1 x 61 MW

Österreich Kreuzbergmaut und Fritzbach

Salzburg AG beauftragte ANDRITZ HYDRO mit der Erneuerung der sekundärtechnischen Ausrüstung für das Kraftwerk Kreuzbergmaut in Salzburg.

Dieses Projekt bildet den Abschluss der leittechnischen Erneuerung der Kraftwerksgruppe „Mittlere Salzach“.

Der Lieferumfang beinhaltet zusätzlich die Erneuerung des elektrischen Schutzes sowie der Erregungseinrichtungen der Kraftwerke St. Johann, Urreiting und Bischofshofen für jeweils zwei Maschinensätze.



Zusätzlich erhielt ANDRITZ HYDRO den Auftrag über die Automatisierung für das neue Kraftwerk Fritzbach, eine Kooperation der Salzburg AG mit den Österreichischen Bundesforsten.

Zum Lieferumfang gehört Maschinenautomatik für die neue 6-düsige Pelton turbine sowie die Subautomatiken der Absperrorgane im neuen Einlaufgebäude.

Manfred Werjant
Tel.: +43 50805 56728
manfred.werjant@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Kreuzbergmaut:

Leistung: 2 x 9,98 MW
Fallhöhe: 10,8 m
Laufraddurchmesser: 3.650 mm

Fritzbach:

Leistung: 1 x 5,4 MW
Fallhöhe: 160 m

HYDRO AUTOMATION DAY 2013

Internationale Produkteinführung von HIPASE



Der HYDRO AUTOMATION DAY ist seit Jahren ein Fixtermin in den Kalendern der ANDRITZ HYDRO Automation Kunden. Er fand am 21. November 2013 im "Palais Ferstel" in Wien, Österreich, statt.

An dieser vor vielen Jahren ins Leben gerufenen Kundenveranstaltung nahmen über 300 Personen aus 27 Ländern teil. Die Besucheranzahl erreichte einen neuen Rekord.

Traditionell begann die Veranstaltung mit Vorträgen des Managements von ANDRITZ HYDRO und Kundenpräsentationen, die sich um verschiedene Themen der Automatisierungstechnologie in Wasserkraftwerken drehten.

Der Höhepunkt des Tages war die erste Präsentation der neuen Produktplattform HIPASE - einer Alleinentwicklung von ANDRITZ HYDRO. HIPASE ist welt-



weit das erste Produkt, welches alle Funktionen von Schutz-, Erregungs- und Synchronisierungsgeräten auf einer gemeinsamen Plattform bietet. Es beinhaltet ein allgemeines Engineering-Tool, das die Zukunft der Automation von Wasserkraftanlagen symbolisiert.

Die Weltpremiere wurde von speziellen HIPASE Präsentationen der Hardware und des Engineering-Tools, zwei Live-Präsentationsständen, einem HIPASE Schaukasten mit drei Geräten und dem neuesten Marketingmaterial (Hydro News 24, HIPASE Folder und Film) be-

gleitet. Die Kundenpräsentationen, die Weltpremiere von HIPASE und alle technischen Gespräche am Nachmittag boten optimale Gelegenheit für intensive Gespräche und Erfahrungsaustausch unter allen Teilnehmern.

Ein Galadinner in der Wiener Hofburg mit der Musikshow "Falco meets Amadeus" stellte den krönenden Abschluss dieses erfolgreichen Tages dar.

Clemens Mann
Tel.: +43 50805 56884
clemens.mann@andritz.com



Jedes Jahr im Frühling finden weltweit Wasserkraftkongresse und -messen statt, welche das fortwährende Interesse und das Wachstum des Wasserkraftmarkts zeigen. Diese Veranstaltungen sind für Investoren und öffentliche Auftraggeber eine gute Gelegenheit, sich umfassend und fachgerecht über die neuesten Trends zu informieren. Als weltweit führender Anbieter elektromechanischer Ausrüstung und Serviceleistungen für Wasserkraftwerke hat ANDRITZ HYDRO an ausgewählten Veranstaltungen teilgenommen.



Asia 2014

Colombo, Sri Lanka

Die pulsierende Stadt Colombo, Sri Lanka, wurde als Veranstaltungsort für ASIA 2014, dem fünften Internationalen Kongress zu Wasserressourcen und Wasserkraftentwicklung in Asien, ausgewählt.

Schwerpunkt hier waren Bedarf, Prioritäten und Zukunftspläne in Asien.

ANDRITZ HYDRO war mit sechs Präsentationen und einem Stand vertreten und trat als Mitausrichter des Willkommendiners auf. Unsere Präsentationen konzentrierten sich auf erfolgreiche Projekte in Asien, Turbinentechnologie, Beschichtung und die neue einheitliche Produktplattform für Schutz, Erregung und Synchronisierung - HIPASE. ASIA 2014 unterstreicht einmal mehr ANDRITZ HYDRO's starke Position auf dem asiatischen Wasserkraftmarkt.



HydroVision Russia

Moskau, Russland

Die HydroVision Russia fand parallel zur Russia Power statt und zog mehr als 5.300 Besucher aus 55 Ländern an.

ANDRITZ HYDRO nahm zum fünften Mal an der HydroVision Russia teil. Zusammen mit dem ANDRITZ PULP & PAPER und unserem Turbo-Generator-Geschäft präsentierten wir dem russischen Markt werbewirksam unser Portfolio mit einem Stand und vier Präsentationen.

POWER-GEN Africa

Johannesburg, Südafrika

Afrika ist derzeit einer der interessantesten Energiemärkte weltweit. Nach ihrem erfolgreichem Start im Jahr 2013 fand die Kongress- und Messeveranstaltung POWER-GEN Africa zum zweiten Mal statt.

Mit der gleichzeitig durchgeführten DistribuTech zusammen nahmen über 2.300 Personen aus 69 Ländern teil. Die Aktivitäten von ANDRITZ HYDRO, die auch als Koordinator auftrat, umfassten vier Präsentationen und einen Messestand.

Jens Päutz
Tel.: +43 50805 52675
jens.paeutz@andritz.com



EVENTS:

Renewable Energy World Asia

10. - 12. September 2014
Kuala Lumpur, Malaisien, [Stand R2108](#)
www.renewableenergyworld-asia.com

Hydro 2014

13. - 15. Oktober 2014
Cernobbio, Italien, [Stand 308](#)
www.hydropower-dams.com

Viennahydro

26 - 28 November 2014
Wien, Österreich, [Stand 16](#)
www.viennahydro.com

Absperrorgane

Lebenslange Sicherheit und Verlässlichkeit



ANDRITZ HYDRO ist weltweit führender Anbieter elektromechanischer Ausrüstung und Serviceleistungen für Wasserkraftwerke. Absperrorgane sind die wichtigsten Sicherheitselemente in Wasserkraftwerken und gewährleisten die zuverlässige Abdichtung von Wasserläufen, bei der Wartung hydraulischer Ma-

schinen. Unabhängig von Art, Größe oder Druckbemessung des Absperrorgans: sicheres und funktionales Design kombiniert mit höchsten Ansprüchen bei Materialauswahl, Fertigung und Montage garantieren die Zufriedenheit unserer Kunden.

We focus on the best solution – from water to wire.

