

Entdecken Sie Ihr volles Potenzial!

VOITH

hypower

von Voith Hydro — N° 35

Powering Your Existing Hydro Potential

12

HyService Effekt
entfesselt
Anlagenpotenzial

22

Service-Team
gewinnt Wettlauf
gegen die Zeit

24

Effektive Ersatzteil-
strategien erhöhen
Anlagenverfügbarkeit



In herausfordernden Zeiten ist jedes Kilowatt kostbar. Deshalb schlägt jetzt die Stunde der Service-Teams in der Wasserkraft, denn sie sind es, die ungenutzte Potenziale entfesseln.

Von ihnen erzählt dieses Magazin. Lesen Sie zum Beispiel die Geschichte aus Brasilien über ein spannendes Rennen gegen die Zeit. Oder über zwei unterschiedliche Ersatzteilstrategien auf den Philippinen. Ebenso empfehlen möchte ich Ihnen das Doppelinterview mit der Voith Tochter Green Highland und Triple Point über ganzheitlichen Service.

Potenziale entfesseln, das erreichen wir durch unser Portfolio, das Sie in jeder Phase des Lebenszyklus einer Anlage unterstützt, wie unsere Übersicht zeigt.

Für unsere rund 800 Mitarbeitenden im Bereich Service ist Kundenzufriedenheit eine persönliche Mission – wie für das gesamte Voith Hydro Team, dessen Leidenschaft es ist, erneuerbare Energie zuverlässig zu machen. Überlegen wir doch gerne gemeinsam, was für Ihre Anlage das Beste ist.

Tobias Keitel

Dr. Tobias Keitel
Vorsitzender der Geschäftsführung
Voith Hydro



12

HyService entfesselt Potenzial in allen Lebensphasen einer Anlage

08 →

Alex Reading spricht mit Christophe Arnoult über ganzheitlichen Service



32

Vor 60 Jahren startete Voith Hydro in Brasilien



Inhalt

Zoom

- 04 **Neues von Snowy 2.0:**
2024 schreitet das internationale Großprojekt stetig voran.

News

- 06 **Kurzmeldungen**
aus der Welt von Voith Hydro.

28

Stets in der Nähe: die weltweiten Voith Hydro Service Hubs



innovate

- 07 **Ein Blick auf wichtige Trends**

- 08 **Service ganzheitlich:**
Triple Point vertraut in Schottland auf Voith Unternehmen Green Highland – ein Doppelinterview.

- 12 **Potenzial entfesselt:**
Das HyService Portfolio unterstützt Betreiber in allen Lebensphasen ihrer Anlage.

- 20 **GoHybrid startet durch:**
Das neue Turbinenregelsystem ist erfolgreich in schwedischen Kraftwerken im Einsatz.

transform

- 21 **Neue Anlagen und Services**

- 22 **Boxenstopp in Cubatão:**
Die Erneuerung der Kugelschieber im Henry-Borden-Komplex ist ein Wettlauf gegen die Zeit.

- 24 **Ersatzteilstrategien:**
Zwei Wasserkraftwerke auf den Philippinen zeigen, wie individuelle Lösungen Zeit und Geld sparen.

- 28 **Hilfe überall:**
Weltweit unterstützen Voith Hydro Service Hubs Betreiber vor Ort.

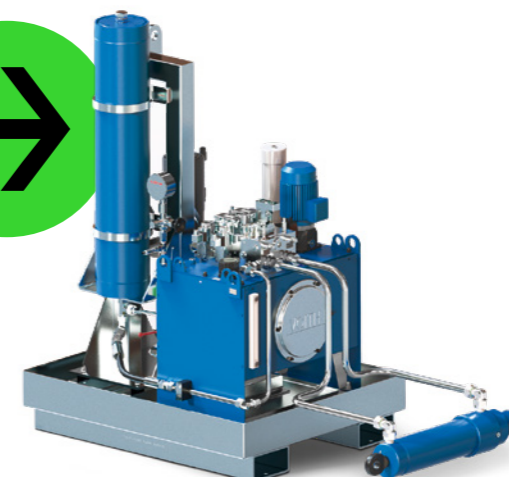
24

Ersatzteilstrategie „just in time“ am Lake Mainit auf den Philippinen



20

HyCon GoHybrid reduziert Energie- und Ölverbrauch



Impressum

Herausgeber:
Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG
Alexanderstr. 11
89522 Heidenheim, Deutschland
hypower@voith.com

Verantwortlich für den Inhalt / Chefredaktion:
Kathrin Göbel,
Voith Hydro Holding GmbH & Co. KG

Redaktion:
Archetype GmbH
München, Deutschland

Design:
stapelberg&fritz gmbh,
Stuttgart, Deutschland

Druck:
Wahl-Druck GmbH
Aalen, Deutschland

Copyright:
Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Herausgebers darf kein Teil dieser Veröffentlichung kopiert, reproduziert oder auf andere Weise übertragen werden beziehungsweise es dürfen keine Inhalte ganz oder in Teilen in anderen Werken jedweder Form verwendet werden.

Bildnachweise:
Titel- und Rückseite: Jan Hosan (Fotos);
S. 04–05: Snowy Hydro (Fotos),
Getty Images (Hintergrund);
S. 06: Thomas Dashuber (Porträts),
Kürüm International SHA (Foto);
S. 13–16, 18–19: Thomas Dashuber
(Porträts), TurboSquid (3D-Modelle),
Lightshape (Rendering);
S. 20: Statkraft (Foto);
S. 21, 31: Thomas Dashuber (Porträts);
S. 24–27: Jan Hosan (Fotos),
shutterstock (Karten);
S. 28–29: s&f (Illustration);
S. 32–35: Jan Steins (Illustration),
Adobe Stock (Karte);
S. 36–37: Getty Images (Hintergrund);
alle anderen Fotos stammen von Voith.

Ihr Feedback:
Bei Fragen und Anmerkungen zu dieser Ausgabe von hypower kontaktieren Sie uns gerne per E-Mail unter hypower@voith.com oder über: www.linkedin.com/company/voith-hydro

Gender-Hinweis:
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen im Heft gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



voith.com



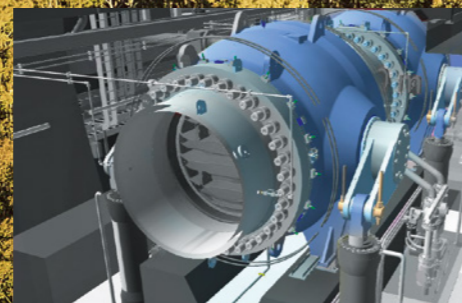
Neues
von

Snowy 2.0

Im Jahr 2019 haben die Planungen für das australische Pumpspeicherkraftwerk Snowy 2.0 begonnen, mit dem Australien ein neues Kapitel nachhaltiger Energieerzeugung aufschlägt. Voith liefert die elektrischen und mechanischen Komponenten, darunter drei innovative Pumpturbinen mit variabler Drehzahl. Auch 2024 schreitet das internationale Großprojekt stetig voran.

Heidenheim

Auch die Planungs- und Engineering-Kollegen in Heidenheim freuen sich über den erfolgreichen Abschluss des FAT. In Heidenheim werden wesentliche Engineering-Leistungen für das intelligente Pumpspeicherkraftwerk in Australien erbracht. Zu Beginn des Projekts hatte das Team in der Brunnenmühle die Modellversuche für Snowy 2.0 vorgenommen.



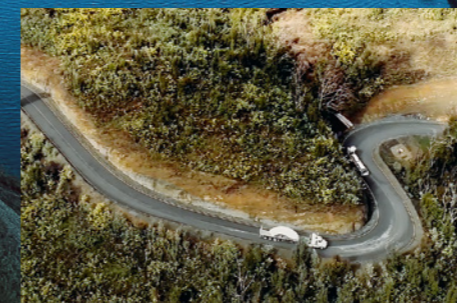
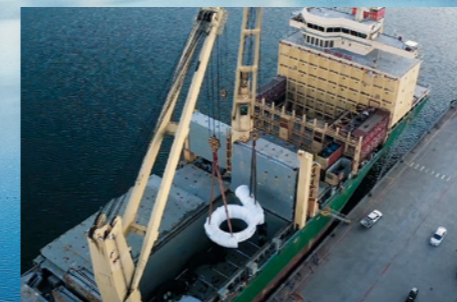
Shanghai

Alle sechs Spiralgehäuse mit Stützring sind vom Kunden abgenommen und teilweise schon nach Australien geliefert worden. Das zweite Pumpturbinenlaufrad hat die finale Abnahme (Final Acceptance Test, FAT) mit dem Kunden bestanden. Vier von zwölf Kugelschiebern sind bereits fertiggestellt. Ein erstes Ständergehäuse für den Generator ist in Vorbereitung für den finalen Kundentest.



New South Wales

Baustellenbesichtigung: Im Frühjahr trafen sich die Teams von Voith Hydro, Snowy Hydro und dem Future Generation Joint Venture vor Ort, um den Fortschritt zu bewerten und die wichtigsten Herausforderungen in den von Voith abgedeckten Bereichen anzugehen.



2.0

News

News aus der Welt von Voith Hydro

Es gibt zwei neue Mitglieder im Management Board von Voith Hydro und Neuigkeiten zur Modernisierung des Wasserkraftwerks Shkopeti.

Geschäftsführung erweitert

Die weltweite Geschäftsführung von Voith Hydro wird in den Bereichen Service und Projekte verstärkt: Um der wachsenden Bedeutung des Servicegeschäfts gerecht zu werden, hat Voith Hydro Sunil Pandiri als neuen Chief Service Officer in die Geschäftsführung berufen. Der neue CSO wird unter anderem die strategische Weiterentwicklung des Voith Hydro Serviceangebots vorantreiben. Zuvor war er als CEO Region North Europe & Middle East bei Siemens Gamesa tätig.

Darüber hinaus ist Andreas Wellmann seit März 2024 neuer President Projects. In dieser Rolle zeichnet er für die Aufgabenfelder Projektmanagement, Field Service und Scheduling verantwortlich. Seine Rolle als CEO & President Voith Hydro EMEA behält er bei.



Die neuen Mitglieder der Geschäftsführung: Sunil Pandiri und Andreas Wellmann



Leistung gesteigert

Im Januar 2024 hat Voith Hydro die Modernisierung des Wasserkraftwerks Shkopeti für den Kunden Kürüm International SHA erfolgreich abgeschlossen. Die aus den 1960er Jahren stammende Anlage wurde innerhalb von zweieinhalb Jahren umfassend modernisiert. Sie konnte sogar früher als geplant wieder in Betrieb genommen werden und produziert nun wieder Strom – mit einer Leistungssteigerung von ursprünglich 24 Megawatt (MW) auf 27 MW. Besonderheit: Das siebenflügelige Laufrad ist eine echte Seltenheit in der Branche.

Der Shkopeti-Stausee, etwa 35 Kilometer nördlich von Tirana in der Mitte Albaniens gelegen, speist das Wasserkraftwerk Shkopeti, in dem zwei Kaplan turbinen betrieben werden. Der Stausee staut den Mat, den sechstlängsten Fluss Albaniens, auf einer Höhe von 102 Metern über dem Meeresspiegel auf.



Modernisierung abgeschlossen: Leistungssteigerung von 24 MW auf 27 MW



„Einmal gebaut, können Wasserkraftwerke ein Jahrhundert lang in Betrieb bleiben und nachhaltig Energie produzieren, das fasziniert mich. Und nicht nur das: Mit innovativen Dienstleistungen lässt sich ihr Ertrag über all die Jahre nicht nur halten, sondern sogar steigern. Nichts ist erfüllender, als mit den eigenen Händen daran mitzuwirken, ungenutzte Potenziale zu erschließen.“

Raman Izouli
Site Manager



Seite 07 → 20

Ein Blick auf wichtige Trends

innovate.

VOITH

Berge, Hänge, Seen und verlässlich viel Regen – Wasserkraft ist die wichtigste Ressource in Schottland. Die Investoren von Triple Point sorgen für ihre Erschließung, die Service-Experten des Voith Unternehmens Green Highland für kontinuierlichen Betrieb. Ein Gespräch über ganzheitliche Ansätze, Kundenbeziehungen und Verantwortung für die Zukunft.



Wir sind einer der wenigen Hydro-O&M-Dienstleister im Vereinigten Königreich mit voll ausgestatteten, qualifizierten Technikern, die in Schottland unterwegs sind und Probleme lösen.“

Alex Reading
CEO Green Highland

Service ist eine ganzheitliche Aufgabe



1

1

Alex Reading, CEO von Green Highland (l.), im Gespräch mit Christophe Arnoult, Portfolio Director bei Triple Point (r.).



2

2

Schottland produziert rund 85 Prozent der Wasserkraft des Vereinigten Königreichs.



Wie lange arbeiten Ihre beiden Unternehmen nun schon zusammen?

Alex Reading: Seit 14 Jahren. Die Ursprünge von Green Highland liegen in der Entwicklung von Wasserkraftprojekten. 2008 bekamen wir einen Auftrag von „Forest and Land Scotland“, einem der größten Grundbesitzer in Schottland. Wir sollten seine Assets im Norden Schottlands betreuen. Im Zuge dessen fingen wir 2010 an, mit Triple Point zu arbeiten, die uns erst bei diesem Projekt und später bei einer Reihe weiterer Projekte unterstützten. Wir haben also zuerst bei der Entwicklung, dem Bau und der Inbetriebnahme von Anlagen kooperiert und arbeiten heute im Bereich des Anlagenbetriebs und des Wartungsgeschäfts zusammen.

Warum hat sich Triple Point für eine Zusammenarbeit mit Green Highland entschieden?

Christophe Arnoult: Das war relativ einfach: Green Highland verfügt über umfassendes Know-how in allen Phasen des Lebenszyklus von Anlagen und ist in der Region stark vertreten. Es ist sehr schwer, einen Betreiber mit dieser Präsenz und diesem Netzwerk zu finden, der die Dinge so schnell erledigt. Wir schätzen auch den Rundum-Service von Green Highland und die Expertise des Unternehmens: administrativ, finanziell, technisch, umwelttechnisch – einfach alles, von der Bewertung der hydrologischen Ressourcen bis zur Bereitstellung von Daten, um den optimalen Betrieb der Anlagen zu gewährleisten.

Seit 2021 gehört Green Highland zur Voith Gruppe. Was hat sich seitdem verändert?

Christophe Arnoult: In dieser Zeit gab es einen Wechsel von einer Entwickler-Eigentümer-Strategie zu einer Dienstleistungs-Strategie. Der Fokus liegt ganz stark auf den Kunden und darauf, ihnen zuzuhören. Das Ziel ist es, den Service immer weiter zu verbessern. Das sehe ich als Kunde. Wir können einfach anrufen, haben problemlos Zugang zu verschiedenen Personen im Team und es gibt immer eine umfassende Antwort auf alles.

Alex Reading: Dadurch, dass wir von der Entwicklerseite kommen und Eigentümer und Betreiber waren, wissen wir genau, wonach die Kunden suchen. Wir verstehen, dass es im Betrieb und bei Wartungen nicht nur um die Turbine, den Generator und die Anlage geht. Da gibt es noch so viel mehr: die Hydrologie, also die Wasserkunde, die zivile Infrastruktur, die Pachtverträge, die Versicherungen... Wir wissen, dass man das ganzheitlich sehen muss, und können es umsetzen. Und wir haben Voith im Hintergrund, mit den enormen technischen Ressourcen des Unternehmens, das schafft noch einmal größeres Vertrauen.

Alex, Sie betreuen derzeit neun Anlagen für Triple Point in Schottland. Wie sieht die Zusammenarbeit von Ihnen als Service-Anbieter mit den Kunden aus?

Alex Reading: Ein großer Teil unserer Kunden sind Investoren aus London und das Verständnis der Technik und der Details ist dabei oft eine Herausforderung. Deshalb ist es auch eine wahre Freude, mit Christophe zu arbeiten. Er hat einen Ingenieurhintergrund und als wir ihn damals auf die Baustelle gebracht haben, hat er sofort verstanden, um was es geht. Das machen wir bei allen Kunden so: Wir laden sie nach Schottland ein, um ihnen alles zu zeigen. Allein die Verteilung der Projekte über Schottland hinweg muss man erlebt haben. Zwischen den Standorten liegen ein paar Stunden Fahrtzeit, außerdem haben wir es mit Flüssen, großen Wassermengen und Bergwegen zu tun – mit vielen Dingen, die nicht wichtig klingen, aber auf die man permanent achten muss. Wenn die Kunden unseren ganzheitlichen Ansatz verstehen, ist es viel einfacher, Dinge zu realisieren.

Christophe, wie ist die Zusammenarbeit mit Green Highland? Wonach sucht Triple Point?

Christophe Arnoult: Triple Point ist in London ansässig und Green Highland ist vor Ort. Wir müssen uns voll auf Green Highland verlassen können. Dieses Vertrauen fußt auch auf der Qualität der Antworten, die wir bekommen. Diese sind immer mit Daten, Informationen und Berichten untermauert. Wir sind in London, tausend Kilometer entfernt, und haben nicht die Ressourcen, permanent vor Ort zu sein und alles selbst zu tun. Deshalb ist der Rundum-Service von Green Highland enorm wichtig für uns.

Alex Reading: Wir sind einer der wenigen Hydro-O&M-Dienstleister im Vereinigten Königreich mit voll ausgestatteten, qualifizierten Technikern, die in Schottland unterwegs sind und Probleme lösen. Deshalb machen die Kunden gute Erfahrungen mit uns. Wie bei einem Projekt, bei dem der Generator ausfiel und wir Christophe sagen konnten: Normalerweise dauert das drei Monate, aber wir haben weniger als zwei Wochen gebraucht, um ihn wieder in Betrieb zu nehmen.

↓ Alex Reading CEO Green Highland

Das Voith Unternehmen Green Highland ist ein Operations- und Maintenance-Spezialist (O&M) mit Sitz in Perth, Schottland. Derzeit betreut das Unternehmen rund 40 Wasserkraftanlagen.

↓ Christophe Arnoult Portfolio Director Triple Point

Triple Point Energy Transition ist ein Investment Trust, der auf Projekte für den Übergang zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft spezialisiert ist. Christophe Arnoult ist im Bereich erneuerbare Energien und Energiewende für Assets wie Wasserkraftwerke zuständig.



”

Wir können einfach anrufen, haben problemlos Zugang zu verschiedenen Personen im Team und es gibt immer eine umfassende Antwort auf alles.“

Christophe Arnoult
Portfolio Director Triple Point

Wie ziehen Sie die richtigen Mitarbeiter an, um diesen Service zu ermöglichen?

Alex Reading: Zunächst einmal suchen wir nach kompetenten, professionellen Personen, die sehr motiviert und engagiert sind. Wir rufen ja teilweise unsere Leute am Sonntagmorgen an und fragen: „Kannst du diese Anlage besuchen?“ Und da brauchen wir Menschen, die aus dem Bett springen und sagen: „Ich bin dabei!“ Außerdem setzen wir auf die interne Entwicklung des Teams. Wir bilden unsere Mitarbeiter selbst aus. Unsere Auszubildenden fahren durch die Highlands, einen der schönsten Teile der Welt, arbeiten an Wasserkraftwerken und lieben ihren Job. Und nun können wir den jungen Leuten auch andere Karrierechancen aufzeigen, denn mit Voith haben sie die Möglichkeit, größere Herausforderungen anzunehmen, und ich weiß, dass das Team sich darauf freut.

Christophe Arnoult: Das können wir spüren. Immer wenn ich dem Team Fragen stelle, bekomme ich leidenschaftliche Antworten, auf die ich mich verlassen kann. Die Leute wollen ihr Wissen teilen, wollen Einblicke geben und das ist aus Kundensicht wirklich angenehm. Zudem gibt es keinen großen Wechsel im Team. Diese Kontinuität und Erfahrung von Green Highland sowie die Geduld der Menschen und ihr echtes Interesse an der Technologie und dem Service sind wirklich angenehm.

Wie sehen Ihre Pläne für die Zukunft aus?

Christophe Arnoult: Wir verfolgen einen langfristigen Ansatz, unsere Verantwortung ist es, sicherzustellen, dass die Assets in bestem Zustand gehalten werden. Wir wollen stets dafür sorgen, dass unsere Anlagen bestens betrieben werden – und zwar von den kompetentesten Personen, die sich nicht nur um das Asset selbst, sondern auch um das gesamte Umfeld kümmern, einschließlich aller anderen Interessengruppen. Aus diesem Grund haben wir einen langfristigen Vertrag mit Green Highland abgeschlossen. Wir haben ein gemeinsames Ziel und die gleiche Vision, wie wir dieses Ziel erreichen.

Erreichen Sie Ihr volles Potenzial?

Entfalten Sie
ungenutzte Potenziale 

Das HyService Portfolio unterstützt Ihre Anlage in allen Lebensphasen.

Das Potenzial eines Wasserkraftwerks hängt von zwei Dingen ab: dem verfügbaren Wasser (also von Natur aus) und der Fähigkeit Ihres Teams, dieses Potenzial zu nutzen.

Erleben Sie den HyService Effekt und maximieren Sie die Leistung Ihrer Anlage in jeder Lebensphase. Unsere Experten bieten hier einige Einblicke und Tipps.

Der HyService Effekt

Powering your Potential over a Lifetime



Neugierig geworden? Einfach den QR-Code scannen und schon sehen Sie unser komplettes Serviceangebot!



1

Identify your Potential

5 Faktoren, die die Leistung Ihrer Anlage beeinträchtigen können

- 1 Mangelnde regelmäßige Evaluierung führt zu Ineffizienzen und verpassten Chancen, was das Potenzial Ihrer Anlage einschränkt.
- 2 Fehlende oder unvollständige Daten führen zu ungelösten Problemen, falschen Strategien und suboptimalen Entscheidungen.
- 3 Veraltete Mitarbeiterschulungen führen zu vermeidbaren Fehlern wie Geräteschäden, Ausfällen und Sicherheitsrisiken.
- 4 Unzureichend geplante Betriebs- und Wartungsarbeiten führen zu ungeplanten Ausfällen und höheren Betriebskosten.
- 5 Fehlende strategische Ersatzteilplanung kann zu längeren Stillständen und Betriebsstörungen führen, vor allem bei Ausfällen.



Fortschrittliches Design trägt dazu bei, das Potenzial einer Anlage zu maximieren.



„Decken Sie die Hindernisse auf und entfesseln Sie das ungenutzte Potenzial Ihrer Anlage.“

Dirk Fuchs,
Global Head of HyService Automation and Digitalization

2

Optimize your Potential

5 Regeln, um die volle Kapazität Ihrer Anlage zu erreichen

- 1 Maximieren Sie das Potenzial Ihrer Investition durch intelligente, digital unterstützte Assessments.
- 2 Schulen Sie Ihre Experten, stärken Sie deren Vertrauen, Herausforderungen zu meistern und effektive Entscheidungen zu treffen.
- 3 Arbeiten Sie mit O&M-Partnern zusammen, um Ihre Wartungsstrategie zu entwickeln und deren Ressourcen und Expertise zu nutzen.
- 4 Integrieren Sie eine Ersatzteilmanagement-Strategie und berücksichtigen Sie Szenarien und Kosten bei fehlender Planung.
- 5 Planen Sie Modernisierungszyklen; investieren Sie in nachhaltige Upgrades, die aktuelle und zukünftige Bedürfnisse erfüllen.



„Geben Sie sich nicht mit weniger als Ihrem vollen Potenzial zufrieden!“

Dr. Thomas Mahnke,
Global Head of HyService Spares

3

Restore & Boost your Potential

5 Wege, um die Leistung Ihrer Anlage wiederherzustellen

- 1 Nutzen Sie Wartungsstillstände, wann immer möglich, um die Effizienz der Maschinen zu steigern.
- 2 Regelmäßige Wartung verlängert die Lebensdauer der Anlage und liefert Einblicke in zukünftige Bedürfnisse oder Chancen.
- 3 Im Notfall kann ein zuverlässiger Servicepartner Schäden begrenzen und die Funktionalität schnell wiederherstellen.
- 4 Setzen Sie auf Daten. Vorausschauendes Ersatzteilmanagement verbessert die Leistung und senkt die Kosten.
- 5 Investieren Sie in Technologie: Moderne Automatisierungs- und digitale Systeme lösen Probleme, bevor sie auftreten.



„Auch wenn Ihre Anlage altert, können Sie ihr Potenzial wiederherstellen und steigern.“

Raphael Bäurlen,
Global Head of HyService CAPEX (Refurbishments & Upgrades)

→ „Schweizer Taschenmesser der erneuerbaren Energien“

Dr. Tobias Keitel, CEO Voith Hydro, über die neuen Aufgaben der Wasserkraft und die Rolle, die guter Service dabei spielt.

Der Energiebedarf und die Energieversorgung haben sich in den letzten Jahren rasant verändert. Inwieweit betrifft das auch die Wasserkraft?

Dr. Tobias Keitel: Bisher musste ein Wasserkraftwerk vor allem eines: möglichst effizient funktionieren. Unsere Ingenieure arbeiten für jeden Kunden hart daran, den „Sweet Spot“ mit dem höchsten Wirkungsgrad und den idealen Bedingungen für die Komponenten in jeder Anlage zu finden. Mit der zunehmenden Bedeutung der erneuerbaren Energien kommt der Wasserkraft aber eine zusätzliche Aufgabe zu. Sie muss einspringen, wenn der Wind nicht weht oder die Sonne nicht scheint. Sie wird also zur so genannten Reserve- und Regenergie, was bisher die fossilen Energieträger übernommen haben. Unter anderem bedeutet das eine höhere Anzahl von Lastwechseln und Start-Stopp-Zyklen. Gerade bei den Pumpspeichern hat sich die Anzahl der Zyklen von 35.000 in den 1970er Jahren auf 120.000 bis 180.000 bei den modernsten Anlagen der Welt erhöht.

Was bedeutet das für die Betreiber und ihre Anlagen?

Die Lebensdauer der Kraftwerke und die Anforderungen an die Komponenten ändern sich. Dies muss bei der Planung oder Modernisierung von Wasserkraftwerken berücksichtigt werden. Nicht nur das: Die Wasserkraftwerke müssen immer mehr zum Schweizer Taschenmesser der erneuerbaren Energien werden.

Mit welchen Anforderungen ist das zusätzlich zur Lebensdauer verbunden?

Wasserkraftwerke müssen immer anpassungsfähiger werden – sie müssen schneller reagieren und flexibler regelbar sein. Früher waren die Anlagen über Tage schlicht eingeschaltet. Heute müssen sie nicht nur immer wieder zu- und abgeschaltet werden, sondern fahren häufig auch in Teillast hoch und runter.

Wie reagiert Voith darauf in der Entwicklung?

Die Anlagen müssen teilweise neu konzipiert werden, um fit für die Zukunft zu sein. Dazu haben wir eine Reihe von Initiativen gestartet, wie zum Beispiel das Projekt Francis+. Es zielt darauf ab, die Anlagen ohne Einschränkungen im Teillastbereich betreiben zu können, gleichzeitig die Energieeffizienz zu verbessern und die Wartungskosten zu senken. Oder wir ertüchtigen durch spezielle Regelungslösungen

Kaplanmaschinen so, dass sie möglichst schadensfrei in der Frequenzregelung fahren können. Pumpspeicherwerke können zusätzlich als Phasenschieber agieren und fahren deutlich unter einer Minute auf Vollast hoch.

Welche Rolle spielt der Service bei dieser Entwicklung?

Er ist der Kern. Viele der oben erwähnten Maßnahmen sind ja neben der reinen Instandhaltung typische Service- und Modernisierungsprojekte. Darüber hinaus erhöht sich der Verschleiß durch veränderte Lastprofile. In solchen Fällen ist es ratsam, auch an eine entsprechende Wartungs- und Servicestrategie zu denken. Ein zuverlässiger, unterbrechungsfreier Betrieb über das ganze Jahr ist wichtiger denn je.

→ Was macht exzellenten Service aus?

Nachgefragt bei Michael Rendsburg, Chief Operating Officer (COO) von Voith Hydro.

„Kunden schätzen unsere Can-do-Mentalität.“

Warum ist es ratsam, Service-Leistungen in Produkten darzustellen?

Michael Rendsburg: Mit der Darstellung als Produkt lässt sich mehr Klarheit erzielen. Aus meiner Sicht kaufen Kunden Produkte, weil sie genaue Erwartungen haben, was sie damit an Leistung erhalten werden. Im Servicebereich gibt es oft eine Grauzone, was alles im Umfang der Arbeiten enthalten ist. Hier ist es wichtig, sehr klar und transparent zu kommunizieren, was ein Servicepaket alles umfasst und was nicht.

Was zeichnet einen guten Service in der Wasserkraft aus?

Entscheidend für einen guten Service ist, dass die Probleme direkt und geräuschlos gelöst werden, ohne dass der Kunde groß involviert werden muss. Der Kunde soll den Mehrwert spüren, ohne die komplexen Hintergründe miterleben zu müssen. Unsere Servicetechniker zeichnen sich durch eine Can-do-Mentalität aus – es gibt bei ihnen kein „Das muss ich erst klären“, sondern sie packen die Dinge einfach an und finden Lösungen. Das schätzen unsere Kunden.

Welche Herausforderungen gibt es im Servicebereich der Wasserkraft?

Das volle Potenzial der Kunden zu entfesseln. Unser Motto lautet daher „Powering Potential“. Dabei geht es darum, das technische, menschliche und finanzielle Potenzial unserer Kunden bestmöglich auszuschöpfen. Ein wichtiger Aspekt ist dabei, den gesamten Lebenszyklus einer Wasserkraftanlage zu begleiten – vom Neuanlagengeschäft über den Regelbetrieb bis hin zum Repowering und Rückbau. In jeder dieser Phasen wollen wir Potenziale freisetzen.

Wie können digitale Lösungen und KI den Service in Zukunft unterstützen?

Viele der erfahrenen Servicetechniker werden in den nächsten Jahren in Rente gehen. Da werden digitale Lösungen sicher eine wichtige Rolle spielen, um dieses Expertenwissen zu sichern. Predictive Maintenance, also die vorausschauende Instandhaltung anhand von beispielsweise Sensordaten, kann hier ein wichtiger Baustein sein. Wichtig ist auch die Diagnostik. Mittels Daten können wir Probleme proaktiv erkennen und im Idealfall verhindern. Da kommt dann früher oder später auch KI ins Spiel.



Dr. Tobias Keitel,
CEO Voith Hydro



Michael Rendsburg,
COO Voith Hydro



HyCon

GoHybrid startet durch


Das neue Hydraulik-Turbinenregelsystem mit drehzahlvariablem Antrieb der Pumpgeschwindigkeit wird bereits im zweiten schwedischen Kraftwerk installiert.

Nachhaltigkeit, Energieeffizienz, Ressourcenschonung – in Skandinavien weiß man diese Eigenschaften sehr zu schätzen. So investierte das finnische Energieunternehmen Fortum schon 2021 in die Zukunft und stattete sein Projekt Nain am Fluss Uvån mit der kleinsten Version der GoHybrid Einheit aus.

Kurz darauf schloss Voith Hydro einen Vertrag mit dem norwegischen Energiekonzern Statkraft über die Lieferung eines größeren Modells für das Laufwasserkraftwerk Harrsele am Fluss Ume im schwedischen Västerbotten. Das Kraftwerk arbeitet mit drei Francis-Turbinen mit einer Kapazität von je 73,4 MW – perfekte Bedingungen für das HyCon GoHybrid System.

 **60–95%**
weniger
Energiebedarf



 **Kompakt und hochinnovativ:**
HyCon GoHybrid ebnet Kraftwerksbetreibern den Weg in die nächste Generation der hydraulischen Reglersysteme.

„Das System verwendet hochdynamische, drehzahlvariable Pumpenantriebe im geschlossenen Kreis anstelle von Regelventilen“, sagt Thomas Zeller, Technical Product Management Hydraulic Controls Voith Hydro. „Dadurch erreicht der GoHybrid die gleiche Funktionalität wie konventionelle Lösungen, aber auf einem höheren Sicherheitsniveau, und verringert gleichzeitig den Ölverbrauch, den Energiebedarf und den Geräuschpegel signifikant.“

Denn die Nutzung des GoHybrid Systems reduziert den Ölverbrauch um 60 bis 90 Prozent und verbessert die Energieeffizienz um 60 bis 95 Prozent. Zudem ist der Turbinenregler platzsparender und leiser.


Weitere Vorteile sind der geringere Wartungsaufwand im Vergleich zu herkömmlichen Systemen sowie die reduzierten Ausfallzeiten vor Ort durch die schnelle Installation und Inbetriebnahme. „Auch die Systeminformationen haben eine höhere Qualität, da mehr Daten verfügbar sind, ohne dass es zusätzlicher Hardware bedarf“, so Zeller.

Die Anforderungen in Harrsele: Alle Einheiten sollen zwei Drittel des Jahres (mehr als 6000 Stunden) an der Primärregelung ohne jeglichem Frequenztotband teilnehmen. Das heißt, die sensible Turbinensteuerung muss schon auf kleine Änderungen in der Frequenz reagieren, um die Stabilität des Stromnetzes zu gewährleisten. „Das ist ein sehr anspruchsvoller Betriebsmodus für den hydraulischen Regler und damit für den gesamten Leitapparat, da kontinuierlich kleine Bewegungen erforderlich sind“, so Thomas Zeller.

Die Tests und Abnahmen des HyCon GoHybrid Systems im Werk verliefen sehr gut. Nun muss das System in den nächsten Monaten im Kraftwerk seine Leistungsfähigkeit im Dauerbetrieb in der Primärregelung unter Beweis stellen. Bis Ende des Jahres kann dann ein erstes verlässliches Resümee gezogen werden, das der Welt der Wasserkraft zeigt, dass der GoHybrid auch im anspruchsvollsten Betriebsmodus seine Leistung erbringen kann.

„Der Servicebereich gewinnt in der Wasserkraft immer mehr an Bedeutung und bietet gleichzeitig ein spannendes Arbeitsumfeld für Profis und Talente. Mit ihrem Einsatz und Engagement tragen sie entscheidend dazu bei, den wachsenden Energiebedarf von Mensch und Industrie zu stillen. Und das in atemberaubenden Landschaften und als Teil hochmotivierter Teams rund um den Globus.“

Katrin Huber
Senior Vice President Human
Resources Voith Hydro

Seite 21  30 **Neue Anlagen und Services**

transform.

Boxen- stopp



Tag 1

Jetzt wird es spannend: Das Team hat alles für den neuen Kugelschieber vorbereitet. Die Uhr tickt.

Tag 2

Die kritische Phase ist erreicht: Alles wartet auf den Einstellring, der nach letzten Feinarbeiten „just in time“ per LKW aus São Paulo angeliefert wird.

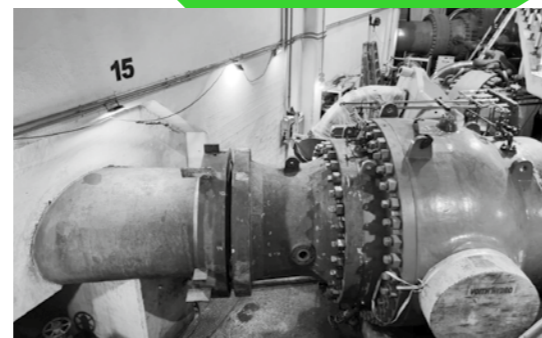


Tag 1

Nur 45 Stunden bleiben dem HyService Team für den Austausch des Kugelschiebers. Mit der Demontage des alten Gerätes ist etwa die Hälfte erreicht.



Hier geht es zum spannenden Video, das den Austausch des Kugelventils im Zeitraffer zeigt.



unter der Erde

Tag 2

Der Transport vom Voith Werk verlief reibungslos, der neue Einstellring ist pünktlich bei Henry Borden eingetroffen. Alles passt – dank der präzisen Abstimmung zwischen Werk und Anlage.



Die Erneuerung der Kugelschieber im Henry-Borden-Komplex im brasilianischen Cubatão ist ein Wettlauf gegen die Zeit.

Der Tag, an dem sich Dimitrius Almeida auf den Weg zur Arbeit macht, fühlt sich ein wenig an wie der Tag des Endspiels der Fußballweltmeisterschaft. Monatlang hat sich das Team auf dieses Finale vorbereitet, Ersatzteile und Werkzeuge liegen griffbereit, Notfallpläne sind geschrieben, alle Ersatzspieler in Position.

Dutzende Male haben der Voith Hydro Projektleiter und die Teams in Cubatão und in der Fertigungshalle von Voith Hydro in São Paulo den Ablauf geprobt. In dem Moment, in dem der Mitarbeiter der lokalen Wasserbehörde Empresa Metropolitana de Aguas e Energia (EMAE) dem Team bestätigt, dass der Druck in der Druckleitung 720 Meter über dem Meeresspiegel null beträgt, beginnt die Uhr zu ticken.

Denn nur 45 Stunden bleiben den Service-Experten von Voith Hydro, um einen der sechs Kugelschieber des unterirdischen Wasserkraftwerks Henry Borden auszutauschen. Grund für die Eile ist eine geologische Besonderheit: Auf das im Berg installierte Fallrohr wirkt der Druck des umgebenden Grundwassers. Ohne den Gegen- druck des durchströmenden Wassers besteht die Gefahr, dass die Carbon-Ummantelung des Rohres beschädigt wird und sich das Rohr aufwölbt. Berechnungen haben ergeben, dass dieser Effekt nach etwa 45 Stunden eintritt.

60 Tonnen, 1,2 Meter Durchmesser

Mittlerweile hat das Team einige Erfahrung mit dieser Aufgabe. Schließlich ist es bereits der dritte von insgesamt sechs Kugelschiebern, die im Rahmen des Instandhaltungsprojekts ausgetauscht und erneuert werden. Jeder wiegt 60 Tonnen und hat einen Durchmesser von 1,2 Metern. Der Wartungskandidat wird gegen einen bereits erneuerten Kugelschieber ausgetauscht.

Was in der Theorie einfach klingt, birgt in der Praxis und unter Zeitdruck einige Herausforderungen. Zwar ist das System modular aufgebaut und alle Kugelschieber sind im Prinzip identisch. Dennoch gibt es je nach Beanspruchung und Betriebshistorie Unterschiede zwischen dem alten und dem erneuerten Gerät. Diese Unterschiede werden bei der Erneuerung im 120 km entfernten Voith Werk in São Paulo beseitigt.

Allerdings können dabei nicht alle Komponenten vollständig vorgefertigt werden. Bei einigen wird die genaue Beschaffenheit erst bei der Demontage sichtbar. In diesem Fall muss das entsprechende Ersatzteil innerhalb des 45-Stunden-



HyService für Henry Borden: Im Rahmen des Serviceprojekts ist Voith Hydro mit der Erneuerung der sechs Kugelschieber sowie des digitalen Kontrollsystems beauftragt.



Der Wasserkraftwerkskomplex Henry Borden in Cubatão verfügt über 14 Maschineneinheiten mit einer installierten Leistung von 889 MW. Er besteht aus zwei Kraftwerken: „External“ mit einer Leistung von 469 MW und „Underground“ mit einer Leistung von 420 MW. Letzteres befindet sich in einer 120 m langen, 21 m breiten und 39 m hohen Kaverne. Der Bau der Anlage begann 1926, die erste Phase wurde 1950 abgeschlossen. Es ist für den Hochwasserschutz sowie für die Wasser- und Energieversorgung der Region São Paulo unverzichtbar.

Zeitfensters im Werk nachbearbeitet und dann schnell ins Werk geliefert werden. Eine Schlüsselfunktion kommt dabei dem Austausch des stromabwärts gelagerten Einstellrings zu, der für die Abdichtung und Stabilität des Kugelschiebers sorgt. Sobald der alte Einstellring ausgebaut ist, wird er vermessen und sein mechanischer Zustand akribisch protokolliert. Das Protokoll geht sofort an das Voith Fertigungsteam in São Paulo.

Chirurgische Präzision auf engstem Raum

Dort liegt bereits ein Rohling des Rings bereit, an dem nun die Feinarbeiten vorgenommen werden, damit er exakt dem Bauteil in Cubatão entspricht. Ist das Teil fertig, wird es auf einen Lastwagen verladen und auf den Weg ins Werk geschickt – knapp drei Stunden dauert die Fahrt. Dort angekommen, beginnt das Montageteam mit dem Einbau.

Um das alles in dem engen Zeitrahmen zu schaffen, sind monatelange Vorbereitungen nötig. Jede Position der Mitarbeiter, Bauteile und Werkzeuge ist genau festgelegt. Dabei ist die Arbeit auf engstem Raum unter Tage nicht ungefährlich. Deshalb wird unter strengsten Sicherheitsvorkehrungen gearbeitet.

„Die Anspannung bei einem solchen Projekt ist wie bei einem Boxenstopp in einem Formel-1-Auto, es gibt keinen Spielraum für Fehler“, sagt Projektleiter Dimitrius Almeida, der fast durchgängig vor Ort bei Henry Borden ist. Zweimal hat das Team die Aufgabe bereits gemeistert. Für den ersten überholten Kugelschieber hatte es 37,5 Stunden gebraucht, für den zweiten sogar nur 36 Stunden. „Aber es kann immer etwas Unvorhergesehenes passieren, das uns weit zurückwirft, und darauf muss man vorbereitet sein.“

Am Ziel

Auch diesmal schafft es das Team: Nach knapp 39 Stunden sind alle Verbindungen, Ventile und der Einstellring korrekt eingebaut. Ein letzter Check der Anlage, dann ist es so weit: Der EMAE-Mitarbeiter öffnet den Wassereinlass des Fallrohrs, das Wasser kann wieder mit voller Kraft auf den runderneuerten Kugelschieber zufließen.

„Das ist wie das Erreichen der Ziellinie“, sagt Leandro Lucas Pereira Silva, der als Vertriebsleiter für die Betreuung des Kunden zuständig ist. „So ein Projekt ist einzigartig, dafür gibt es keine Blaupause. Umso wichtiger ist die Erfahrung, über die wir bei Voith weltweit verfügen. Entscheidend für den Erfolg ist aber vor allem eines: die reibungslose Zusammenarbeit zwischen dem Kunden und unseren Teams im Werk und vor Ort sowie den Experten, die uns im Voith Hydro Netzwerk weltweit zur Seite stehen.“

Un- ersätzlich:

Wirksame Ersatzteil- strategien

Vom See ins Meer: der Einlass des
Wasserkraftwerks Lake Mainit.



Die richtige Ersatzteilstrategie kann vor teuren Betriebsunterbrechungen schützen. Zwei Wasserkraftwerke auf den Philippinen zeigen, wie individuelle Lösungen Zeit und Geld sparen – und sehr viel Stress.



Daten aus Hydro Pocket unterstützen die Ersatzteilstrategien.



Die kleinsten Teile können den größten Schaden verursachen: zum Beispiel ein Sensor in einer Einheit eines Wasserkraftwerks, der eine Störung meldet. Und schon muss die Einheit runtergefahren und müssen die möglichen Ursachen überprüft werden, muss ein Ersatzteil bestellt und dann ausgetauscht werden. Im schlimmsten Fall steht die Einheit während dieser Zeit still.

Eine gute Ersatzteilplanung ist in jedem Fall Gold wert. Voith Hydro bietet individuelle Strategien, die mit digitalen Tools optimiert werden, um den Kunden die maximale Anlagenverfügbarkeit zu garantieren.

Zwei Kraftwerke, zwei Ersatzteilstrategien

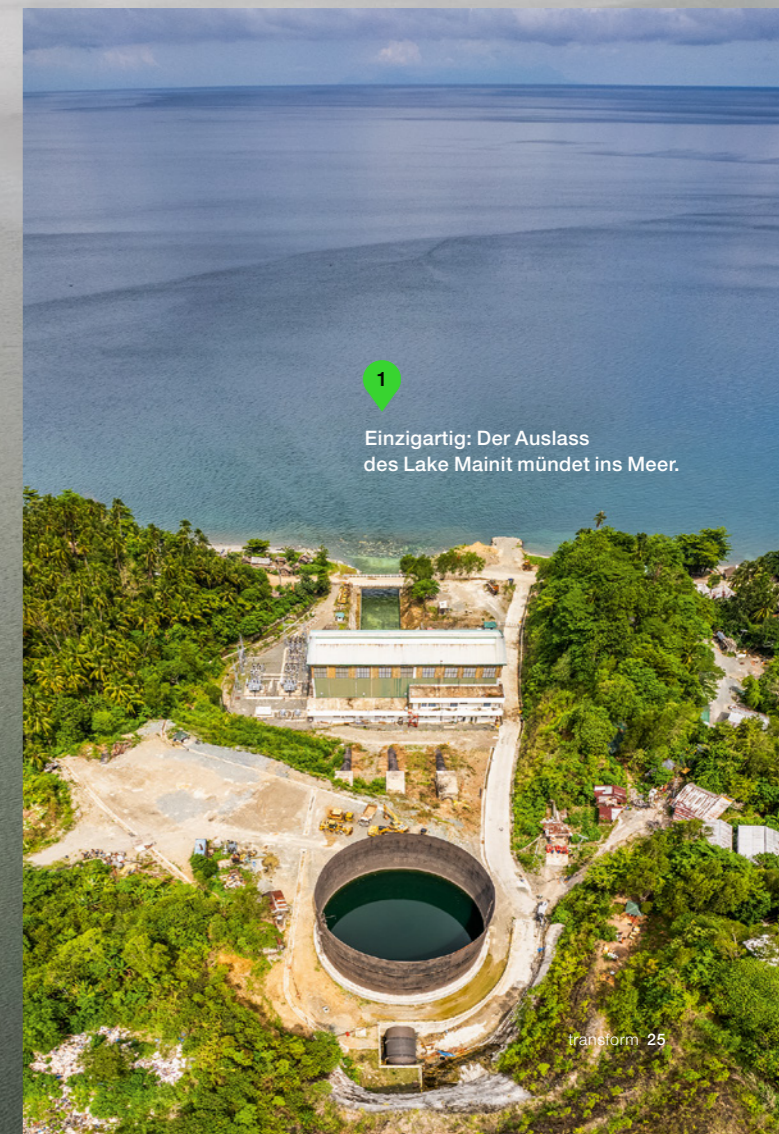
Auf den Philippinen nutzen zwei Kraftwerke das Voith HyService Spare Parts Angebot auf unterschiedliche Weise und stellen so sicher, dass die Anlagen nicht nur für den Moment, sondern auch für die Zukunft perfekt aufgestellt sind.

Malerisch gelegen:
Das Kraftwerk befindet sich direkt am Strand.



1

Einzigartig: Der Auslass
des Lake Mainit mündet ins Meer.



Das Wasserkraftwerk Lake Mainit befindet sich am Agusan del Norte auf den Philippinen, im Nordosten der Insel Mindanao, und ging im März 2023 erstmals in Betrieb. „Die Anlage ist ziemlich einzigartig“, erklärt Elddie San José, der als Country Marketing Manager bei Voith Hydro für die Betreuung der Anlage verantwortlich ist. „In Lake Mainit produzieren drei vertikale Francis-Turbinen insgesamt 24,9 MW an Energie. Was global einmalig ist: Das Wasser wird aus dem See genutzt, der 32 m über dem Meeresspiegel liegt. Es durchläuft einen 3,044 km langen Tunnel zum Kraftwerk und wird dann in den Ozean abgeleitet. Die Anlage ist also weder ein ‚Run-of-River‘-Kraftwerk (Laufwasserkraftwerk) noch ein ‚Run-of-Lake‘-Kraftwerk, denn das Wasser fließt ja nicht zurück in den See. Das Energieministerium bezeichnete es als Stau- und Hochwasserschutz-Wasserkraftwerk.“

Der Name kommt vom Wort „mainit“ aus der auf den Philippinen verbreiteten Visaya-Sprachgruppe und bedeutet „heiß“. Die Wassertemperatur des Sees beträgt etwa 40 Grad. Einer der Hauptzwecke des Lake-Mainit-Kraftwerks ist es, Hochwasserschutz zu gewährleisten. Bei starkem Regenfall wurde oft das ganze Gebiet inklusive der angrenzenden Städte überflutet. Durch den Bau des Wasserkraftwerks konnte der Wasserspiegel des Sees dauerhaft reguliert werden. Er wurde daher von der philippinischen Regierung zu einem der Energieprojekte von nationaler Bedeutung erklärt.

Im Februar 2024 schloss die Agusan Power Corporation, die das Kraftwerk betreibt, ein langfristiges Service Agreement mit Voith Hydro. Voith wird das Unternehmen die nächsten drei Jahre bei Wartungsplänen und -arbeiten für das Kraftwerk unterstützen.

Hydro Pocket unterstützt die Spare Parts Strategie

Dabei wird das Voith Team auch von einem digitalen Tool unterstützt: Hydro Pocket, eine cloudbasierte All-in-one-Lösung für kleine und mittelgroße Wasserkraftanlagen. Die Software stellt Echtzeitdaten direkt auf mobilen Endgeräten bereit. „Der transparente Blick auf alle Assets, die Visualisierung der Daten und die intelligenten Analyseverfahren helfen, Wartungs- und Reparaturplanung zu optimieren sowie Störungen oder ungeplante Ausfälle zu reduzieren“, so Roehl Gallardo, EVP Engineering für Lake Mainit.



Vor Ort in Asiga:
Voith Hydro Country Marketing Manager Elddie San José.



Dank Hydro Pocket sehen die Betreiber, wie viel Strom erzeugt wird, ohne vor Ort zu sein.

Die Ersatzteilstrategie, für die sich die Betreiber von Lake Mainit entschieden haben, ist eine schlanke Just-in-time-Lösung: Voith India ist als Spare Parts Lieferant für die Ersatzteilversorgung zuständig, Elddie San José leitet den Austausch vor Ort und Voith Experten in Deutschland, Indien und auf den Philippinen werten die von Hydro Pocket generierten Daten kontinuierlich aus und können im Fall von Störungsmeldungen sofort reagieren und zusammen mit den Betreibern eine Entscheidung treffen.

Kurz nach der Implementierung von Hydro Pocket Ende 2023 entdeckte das System auch schon eine Störung. „Der Sensor meldete abnormalen Druck im Haupteinlassventil von Unit 3. Nach gründlicher Untersuchung fanden wir heraus, dass der Sensor, der Drucktransmitter, defekt war und das falsche Signal auslöste. Das konnte unser Experte in Heidenheim aus den Daten herauslesen und informierte mich. Gemeinsam mit dem regionalen Digitalteam und den Kraftwerksmitarbeitern kontrollierten wir das vor Ort. Die Kollegen von Voith India und Deutschland organisierten die Ersatzteil-Lieferung, sodass der fehlerhafte Sensor durch einen neuen ersetzt werden konnte“, erklärt Elddie San José.



Vorrätiges Ersatzteil in Asiga wird direkt eingebaut.



2

Wasserkraftwerk Asiga.



Nach kurzer Prüfung einsatzbereit: das Ersatzteil aus dem Lager.

Echtzeitdaten für Spot Trading

Etwas 30 Kilometer vom Lake Mainit entfernt befindet sich ein weiteres Wasserkraftwerk in Bohol Sea am Pazifischen Ozean. Asiga ist eine kleine Anlage mit zwei Einheiten und einer Kapazität von insgesamt 8 MW, die dem Spot Trading zugeführt werden, also dem Handel auf dem Strom-Spotmarkt. Elddie San José: „Der Betreiber Asiga Green Energy Corporation (AGEC) hat ganz andere Bedürfnisse. Er nutzt die Echtzeitdaten von Hydro Pocket, um Berichte zu generieren. Mit Hydro Pocket können die Betreiber identifizieren, wie viel Strom erzeugt wird, ohne dafür im Kraftwerk zu sein. Ebenso können sie einschätzen, was welche Meldungen bedeuten oder wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass die Anlage zum Stehen kommt. Das ist der beste Ausgangspunkt, um zu entscheiden, wie viel Megawatt sie zu welchem Zeitpunkt ins Netz einspeisen, um die größtmöglichen Gewinne zu erzielen.“

Für AGEC sind also exakte Analysen in Echtzeit und Vorhersehbarkeit essentiell. Wenn das Unternehmen sich im Strom-Handelsmarkt verpflichtet, eine bestimmte Menge an Strom für einen bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung zu stellen, und es dieser Verpflichtung aufgrund einer Störung oder einer falschen Berechnung nicht nachkommen kann, muss es Strafe zahlen.

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, hat AGEC einen langfristigen Servicevertrag mit Voith abgeschlossen, der die Nutzung des Hydro Pocket mit vorausschauender Beratungs- und Planungstätigkeit durch ein Voith Expertenteam kombiniert. Dazu gehört unter anderem zehn Stunden im Monat, in denen sich die Wartungsteams des Kraftwerks mit den Experten von Voith treffen. Diese Termine dienen dazu, herauszufinden, wie die täglichen Betriebsabläufe sind und welche Ersatzteile in den nächsten drei Monaten benötigt werden. Dann gibt es ein Quartals-Meeting, in dem die Ersatzteilbedürfnisse besprochen werden und die Experten Empfehlungen aussprechen. Hinzu kommen die Organisation von Ersatzteil-Bestellungen und -Lieferungen für das Lager vor Ort.

Predictive Maintenance als ideale Lösung

Es ist eine prädiktive Ersatzteilstrategie, die Voith für Asiga implementiert hat. Predictive Maintenance basiert auf der Auswertung von Daten, anhand derer die Störungen analysiert und Ausfälle sowie Ersatzteilbedarf antizipiert werden. So wird die maximale Verfügbarkeit ausgeschöpft und die Lebensdauer des Equipments gesteigert. Zudem wird Planbarkeit für die Ersatzteillogistik erhöht.

Eine durchdachte, individuelle Strategie wie diese senkt also mittel- und langfristig die Kosten für Betreiber und erspart Einbußen aufgrund von langer Downtime. „Es ist eine effektive und zuverlässige Methode für Ersatzteilverwaltung bei Hydro“, so Elddie San José. „Zusammen mit dem Fachwissen, das Voith zur Verfügung stellt, spart es den Kunden Zeit und Geld.“

Ein weltweites Netzwerk von Experten

Mit der prädiktiven Ersatzteilstrategie unterstützt Voith Hydro seine Kunden nicht nur in der Analyse- und Planungsarbeit, sondern übernimmt auch beispielsweise Listenerstellung und Ersatzteilaustausch. „Voith Experten begleiten die Unternehmen und stehen ihnen jederzeit zur Seite. Und: Mit einem Service Agreement mit Voith eröffnet sich für Anlagenbetreiber wie uns ein Kosmos von umfassender Expertise, mit Experten, die sich weltweit austauschen, um die bestmögliche Lösung für das vorliegende Problem zu finden“, so John Cortel, Operation und Maintenance Manager bei AGEC.

Voith Hydro legt Wert auf Kollaboration und die Mitarbeitenden sind global miteinander vernetzt. So kann das Unternehmen die Effizienz steigern, Risiken reduzieren und maximale Auslastung gewährleisten. Und damit auch die Kundenzufriedenheit erhöhen.

📍 US

Tania da Silva
Nashville (TN), USA

Tania verfügt über mehr als 15 Jahre Erfahrung in den Bereichen Qualität, Prozessverbesserung, Ursachenanalyse, Herstellung und Standortprozesse/Qualitätsaudits. Ihre Stärke liegt in der klaren Kommunikation: Ihr Ziel ist es, dass Kunden von ihr stets schnelle Antworten erwarten können und sofort erfahren, wie es im jeweiligen Fall weitergeht. Besonders wichtig ist es der Wirtschaftsingenieurin mit Schwerpunkt Mechanik, das Problem genau zu verstehen, um die bestmöglichen Experten einzusetzen und so die optimale Lösung zu finden. Privat liest und reist sie gerne und ist stets bestrebt, ihr Wissen zu erweitern.

Tanias Motto:

Ich möchte meinen Kunden helfen, ihre Zeit effizienter zu nutzen, um die Probleme zu lösen, mit denen sie sich an uns wenden.



📍 PL

Tomasz Dudkiewicz
Wola Krzysztoporska, Polen

Tomasz ist mit Leib und Seele Kundenservice-Experte. Auf Anfragen von Kunden reagiert er stets schnell und umfassend. Sie können sicher sein: Tomasz löst ihre Probleme, als wären es seine eigenen. Mit seiner Erreichbarkeit rund um die Uhr bietet er einen einzigartigen Service. Er ist ein sehr guter Zuhörer und Beobachter und lernt so die Bedürfnisse der Kunden genau kennen. Privat reist Tomasz gerne und freut sich immer, neue Kulturen und Menschen kennen zu lernen.

Thomasz' Motto:

Meine Erfahrung zeigt: kleine Hilfe heute, große Treue morgen. Es zahlt sich immer aus, dem Kunden bei jeglicher Art von Problemen die volle Aufmerksamkeit zu schenken.



📍 BR

Vitor Carvalho Viu
Porto Velho, Brasilien

Vitor ist Kommunikationsprofi, Teamplayer und ein starker Stratege im Bereich Field Service. Bei der Problemlösung für seine Kunden kann er sich auf seine Kreativität ebenso verlassen wie auf die des gesamten Teams, das hinter ihm steht. Gemeinsam entwickeln sie nicht nur die beste Lösung, sondern auch einen Mehrwert für den Kunden. Derzeit arbeitet Vitor an der Anwendung von Softcoating auf Turbinenschaufeln sowie an einem Kavitationsüberwachungssystem. Letzteres hilft vor allem in Flüssen mit hoher Sedimentation. In seiner Freizeit treibt Vitor gerne Sport und verbringt viel Zeit mit seiner Familie.



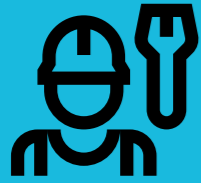
Vitors Motto:

Meine Prinzipien sind Vertrauen, Proaktivität und Verantwortung. Sie leiten für mich jede Kundeninteraktion, motivieren zu Exzellenz und herausragenden Ergebnissen.

Weltweit unterstützen Voith Hydro Service Hubs Wasserkraftbetreiber vor Ort.

Hilfe

überall



Wasserkraftwerke müssen über ihren gesamten Lebenszyklus stabil, effizient und unterbrechungsfrei betrieben werden. Dies erfordert eine kontinuierliche Überwachung und Wartung der Anlagen. Oft fehlt es den Betreibern jedoch an Personal, Know-how oder einer effektiven Instandhaltungsstrategie. Dies kann zu ungeplanten Reparaturen oder sogar Ausfällen führen.

In solchen Fällen ist es wichtig, kompetente Servicepartner in der Nähe zu haben. Diese können den Betrieb schnell wiederherstellen oder – noch besser – durch vorausschauende Maßnahmen das Risiko von Ausfällen oder Leistungseinbußen von vornherein minimieren.

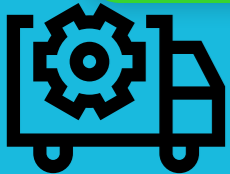
Zu diesem Zweck betreibt Voith Hydro weltweit Servicestützpunkte in Kundennähe. Von diesen global verteilten Standorten aus führen erfahrene Techniker regelmäßige Inspektionen und Wartungsarbeiten für ihre Kunden durch. Im Notfall sind sie schnell vor Ort, um Probleme zu lösen. Darüber hinaus beraten sie die Betreiber, wie sie den Wert ihrer Anlage auch in Zukunft maximieren können.

ca. **800**

Mitarbeitende von Voith Hydro sorgen im Bereich Service für Kundenzufriedenheit.

Power the Potential

Von der schnellen Ersatzteilbeschaffung bis zum Aufspüren verborgener Potenziale – dank dieser Service Hubs haben Kunden jederzeit Zugriff auf das umfassende Know-how und die Leistungsfähigkeit eines Wasserkraftspezialisten. Sie sind es, die weltweit die volle Kraft der Anlagen entfesseln. Ganz nach dem Motto: Power the Potential.



IN

**Gaurav Mengi,
Jammu, Indien**

Gaurav ist ein Bauingenieur, der mit großer Leidenschaft und umfangreicher Erfahrung im Vertrags- und Projektmanagement innovative Lösungen vorantreibt, um für seine Kunden die besten Ergebnisse zu erzielen. Am Anfang eines Projekts steht für ihn das genaue Verständnis der Probleme des Kunden, um dann möglichst präzise und klare Lösungen anbieten zu können. Wichtig sind ihm auch eine klare Kommunikation über den Zeitplan und eine optimale Nachbetreuung. Der schwimmbegeisterte Familienmensch glaubt fest an die Kraft der Zusammenarbeit und ist auch privat immer offen, Neues zu lernen, liest viel und beteiligt sich an aktuellen gesellschaftlichen Diskussionen.

**Gauravs Motto:
Erwartungen übertreffen,
Vertrauen fördern.**

„Der Service hat in der Wasserkraft eine spannende Entwicklung genommen und spielt heute eine wichtige Rolle. In Lateinamerika zum Beispiel gibt es mittlerweile viele Kraftwerke, die über einen beeindruckend langen Zeitraum kontinuierlich Energie produzieren. Diese Kontinuität ist vor allem einem kompetenten Service zu verdanken, und Voith Hydro ist in der Region ein wichtiger Teil davon.“

Luis Constantino
Director HyService and
Sales Latin America



Seite
31 → 41

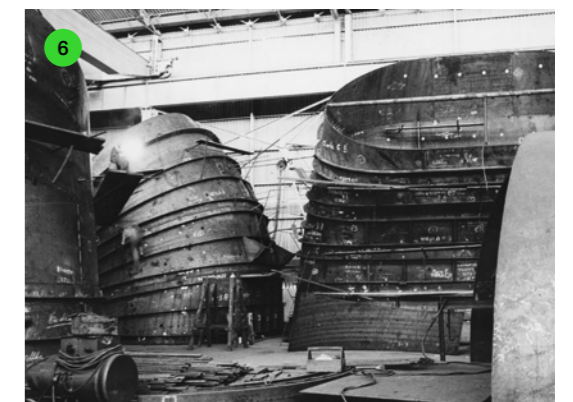
Einsichten
und Einblicke

re
flect.

Brasilien:

Sechs Jahrzehnte voller Power

Die Erfolgsgeschichte von Voith Hydro in Brasilien – vom Bau der Itaipú-Turbinen bis hin zu leidenschaftlichen Serviceteams für modernste Anlagen.

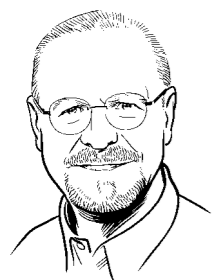


- 1 Einweihung Voith S.A. am 22.09.1966 mit öffentlichen Würdenträgern.
- 2 Lieferung für das Kraftwerk Estreito.
- 3 Große Transporte in einem großen Land.
- 4 Das fertige Laufrad für Estreito in der Werksmontage.
- 5 Der Itaipú-Staudamm.
- 6 Gigantische Saugrohre für Estreito.

Vor genau 60 Jahren gründete Voith Hydro eine Tochtergesellschaft in Brasilien. Die Geschichte von Voith Hydro in Brasilien ist eng mit der Entwicklung der Wasserkraft in der Region verbunden. Ein herausragendes Projekt war 1978 die Lieferung der Turbinen für das Kraftwerk Itaipú, die damals als die größten der Welt galten. Heute ist São Paulo einer der wichtigsten Standorte des Unternehmens. Von hier aus entwickeln die Experten von Voith Hydro nicht nur neue Projekte, um Brasiliens nachhaltige Energiestrategie zu unterstützen, sondern sorgen mit erstklassigen, erfahrenen Serviceteams auch dafür, dass das Potenzial der bestehenden Anlagen maximale Erträge bringt.

<p>1905 Lieferung der ersten fünf Turbinen nach Brasilien für das Wasserkraftwerk Itatinga.</p>	<p>1964 Gründung von Voith S.A. Máquinas e Equipamentos im Stadtteil Jaraguá in São Paulo mit 295 Mitarbeitenden.</p>	<p>1966 Offizielle Eröffnung: Die Fertigungswerkstatt wird eröffnet. Es ist Voiths erste Produktionseinheit auf dem amerikanischen Kontinent.</p>	<p>1970 Eröffnung der Gießerei: In den 1970er Jahren erhält Voith den Auftrag für zwölf Einheiten für Itaipú, das größte Wasserkraftwerk der Welt.</p>	<p>1978 Auftragserteilung für das Wasserkraftwerk Itaipú an der Grenze zwischen Brasilien und Paraguay.</p>	<p>1984 Betriebsstart des Wasserkraftwerks Itaipú mit der Inbetriebnahme der ersten Maschineneinheit.</p>	<p>1990er Jahre Beginn der Herstellung von Komponenten für chinesische Wasserprojekte, einschließlich der weltweit größten Francis turbinen für Wu Qiang Xi.</p>	<p>2000 Siemens und Voith Hydro fusionieren: São Paulo liefert jetzt auch Generatoren und Ausrüstungen für die Automatisierung und die Anlagenperipherie.</p>
--	--	--	---	--	--	---	--

„Die Zeit bei Voith in Brasilien ist ein bedeutender Teil meiner Biografie.“



Helmut Bronowski

Ehemaliger leitender Ingenieur

Meine Voith Geschichte zu Brasilien

Nach meiner Lehre als technischer Zeichner bei Voith studierte ich Maschinenbau in Ulm, Deutschland, und kehrte danach als Stipendiat zu Voith zurück. Ab September 1965 war ich vier Jahre als Konstrukteur in der neu gegründeten Niederlassung in São Paulo tätig. Ein toller Ort: zwei Produktionshallen und ein dreistöckiges Bürogebäude mit Blick auf den Berg Pico do Jaraguá. 1978 ging ich als Konstruktionsleiter erneut nach São Paulo – mit meiner Frau und unseren zwei kleinen Kindern. Ich habe viele positive Erinnerungen an Brasilien.

Ein unvergessliches Projekt

Da gibt es viele, zum Beispiel die erste große Herausforderung, und zwar die Fertigung fast aller Teile für die Turbinen des Großkraftwerks „Estreito“, vor allem aber des Laufrads. Kurz vor Beginn kam Direktor Wernicke, der mich eingestellt hatte, nach São Paulo und fragte mich, ob ich überhaupt wüsste, was auf uns zukäme. Ein Teil meiner schlichten Antwort ist später sogar berühmt geworden: „Wir wissen nicht genau, was auf uns zukommt, aber wir schaffen das.“ Junge

Leute sind eben optimistisch, und wir haben es geschafft: Das 90 Tonnen schwere Laufrad wurde in Heidenheim in drei Teilen vorgefertigt, dann nach São Paulo transportiert, dort zusammengesweißt und weiterbearbeitet. Die nächste Herausforderung bestand darin, das 90 Tonnen schwere Laufrad mit einem Durchmesser von 6,5 Metern sicher zur Baustelle zu transportieren. Dafür entwickelte das Transportunternehmen „Superpesa“ ein sensationelles Transportfahrzeug. Beim Aufladen des Laufrads bog sich die Tragbrücke jedoch so stark durch, dass sie auf dem Boden aufschrammte. Der Transport konnte deshalb nicht wie geplant durchgeführt werden. Nach eingehender Analyse bei Voith stellte sich heraus, dass die Biegemomente für die Tragbrücke falsch berechnet worden waren. Diese musste in der Kesselschmiede verstärkt werden, um den Transport sicher durchführen zu können. Aber wie gesagt: Wir haben es geschafft.

Eine deutsch-brasilianische Erinnerung

Die Kälte! Im Winter sank die Temperatur nachts auf etwa fünf Grad. Zu dem Zeitpunkt gab es keine Heizungen und so saßen die Mitarbeiter mit Mänteln, Handschuhen und Decken im Büro. Ironischerweise habe ich im kurzen Winter in Brasilien mehr gefroren als in Deutschland, sogar mit dicker, warmer Kleidung!

Service im Wandel

Der Service im Bereich Wasserkraft war schon immer ein wichtiger Aspekt, aber während meiner aktiven Zeit hat sich das Serviceangebot deutlich weiterentwickelt. Bereits in den Jahren 1955 bis 1969 wurden Ersatzteile auch für andere Kraftwerke angefertigt. Der Kern des Servicegedankens war: Findet man ein Problem, behebt man es, wenn möglich, sofort.

„Voith weiß, wie wichtig Menschen für das Unternehmen sind – und investiert in sie.“



Manuel Gonçalves

Heutiger Technischer Direktor

Meine Voith Geschichte

Als Ingenieurstudent nahm ich 1983 an einem Trainee-Programm von Voith teil. Die letzten vier Monate arbeitete ich im Bereich Turbinenregler in der Abteilung für Wasserkraft. Anfang der 1990er wechselte ich in die Angebotsabteilung (proposal engineering). 2000 wurde ich zum Leiter des Angebotsingenieurwesens ernannt und 2007 zum Technischen Direktor. Ich bin verantwortlich für die Konstruktion von Turbinen und Generatoren sowie für die Bereiche Automatisierung, Hydraulik und andere Technologien.

Ein unvergessliches Projekt

Lajedo war 1999 eines der ersten großen Projekte in Brasilien. Es waren wirtschaftlich schwierige Zeiten und wir waren wettbewerbsmäßig nicht in der besten Position. So beschloss unser Engineering Manager und CEO, mit Experten aus Deutschland, Österreich und den USA zusammenzuarbeiten. Nach etwa acht Monaten harter Arbeit hatten wir den Vertrag in der Tasche. Dieses Projekt war ein Wendepunkt und öffnete Türen zu anderen großen Projekten.

Ein weiteres bemerkenswertes Projekt war Belo Monte, das einige Jahre später durchgeführt wurde. Damals bildeten wir ein Konsortium mit zwei weiteren Unternehmen. Intern trafen wir die strategische Entscheidung, das Automatisierungssystem sowie die mechanische und elektrische Kraftwerksausrüstung zu übernehmen. Anfänglich schien diese Entscheidung riskant, da 18 große Maschinen betroffen waren und eine umfangreiche Koordination mit unseren Partnern im Konsortium erforderlich war. Mit der Unterstützung des Vorstands nahmen wir die Verantwortung jedoch an und lieferten nach vier Jahren alles erfolgreich ab. Dieses Projekt ist zu einer unserer wichtigsten Referenzen geworden und zeigt die Fähigkeiten von Voith als zuverlässiger Anlagenlieferant.

Eine deutsch-brasilianische Erinnerung

1992 war ich das erste Mal in Deutschland. Kurz zuvor wurde meine Frau schwanger. Da es für sie einfacher war, in Brasilien zu bleiben, ging ich alleine. Während der Zeit hatte ich spannende Aufgaben und habe viel von den erfahrenen Kollegen in Heidenheim gelernt. Auf persönlicher Ebene war es allerdings eine Herausforderung. Wir hatten ja keine Mobiltelefone vor 40 Jahren! Am Ende war ich schon froh, als ich schließlich zu meiner Frau und meiner Tochter zurückkehren konnte.

Service im Wandel

Viele unserer Projekte sind schon lange in Betrieb, deshalb ist der Bereich Service noch wichtiger geworden. Kunden erwarten umfassende Unterstützung, dazu gehören technischer Support, sofortige Ersatzteil-Lieferung in Notfällen, Behebung von Störungen sowie Fehleranalyse und intelligente Wartungsplanung. Die Stärke von Voith liegt im umfangreichen Know-how, das wir in den letzten vier Jahrzehnten angesammelt haben. Unsere Erfahrung bei der Lieferung zahlreicher Kraftwerke, kombiniert mit unserem Automatisierungs-Know-how, hat uns unschätzbare Expertise gebracht.



2002

Voith Siemens Hydro Power Generation wird von der Fachzeitschrift „Exam“ als angesehenster Maschinenbauer des Landes ausgezeichnet.

2016

Inbetriebnahme der Automatisierung und der kompletten Anlagensteuerung für Belo Monte, das größte zu 100 Prozent brasilianische Wasserkraftwerk.

2022

Modernisierung des Wasserkraftwerks Porto Colombia, das 1973 in Betrieb ging.

2023

Unterzeichnung einer Umweltvereinbarung mit der Regierung des Bundesstaates São Paulo zur Reduzierung von Treibhausgasen.

7

„Wir schaffen das“ ist auch noch heute das Motto des Voith Hydro Teams in Brasilien.

8

Ein modernisiertes Laufrad kurz vor Auslieferung in 2023.

Mit nur einigen Mitarbeitern feierte Voith 1994 in Shanghai den Markteintritt in China. Heute, 30 Jahre später, sind es über 400. Auch das Leistungsspektrum ist in dieser Zeit gewachsen. Von der Planung und Beschaffung über die Fertigung und das Projektmanagement bis hin zur Realisierung und dem HyService liefert das Voith Team in Shanghai die vollständige Leistungspalette rund um die Wasserkraft.

Damit einher geht die maßgebliche Rolle, die Voith Hydro China bei den großen Wasserkraftprojekten der Region spielt. Besonders hervorzuheben ist das weltberühmte Drei-Schluchten-Projekt mit einer Kapazität von 22,5 Gigawatt (GW) und den damit verbundenen Vorteilen für Hochwasserschutz, Schifffahrt und Wassernutzung. Voith Hydro China lieferte für das VGS-Konsortium (Voith, GE und Siemens) wichtige Turbinen- und Generatorkomponenten für sechs Wasserkraftwerksblöcke des Projekts, das 2004 erstmals in Betrieb genommen wurde.

Weitere herausragende Projekte sind Xiluodu und Wudongde, die weltweit an vierter beziehungsweise siebter Stelle stehen, wenn es um die Kapazität der Anlagen geht. Auch bei Pumpspeicherkraftwerken hat sich Voith Hydro hervorgetan, das Team lieferte sogar das größte Kraftwerk dieser Art in China. Ein weiterer Meilenstein war zudem



das Projekt Changlongshan, das weltweit erste Pumpspeicherkraftwerk mit einer Nenndrehzahl von 600 U/min bei einer Leistung von 350 MW. Das Projekt stellte höchste Ansprüche an Planung und Fertigung.

Stets auf dem neuesten Stand der Technologie

30 Jahre Voith Hydro in China bedeuten auch 30 Jahre Begeisterung für technische Innovationen: Diese helfen dem Land, zusammen mit dem umfassenden Know-how von Voith Hydro, seine ehrgeizigen Ziele zur CO₂-Reduzierung zu erreichen. Aber nicht nur bei den Kernkomponenten sind die Ingenieure und Fachexperten in China innovativ, auch bei digitalen Lösungen für die Wasserkraft ist das Team immer auf dem neuesten Stand, um den Kunden mehr Effizienz und Flexibilität zu ermöglichen.

Im Laufe von vier Jahrzehnten hat das Team zahlreiche langfristige Partnerschaften für alle Phasen der Wasserkraftentwicklung geschmiedet. Gemeinsam ist es stets gelungen, den Anforderungen und der sehr dynamischen Vorgehensweise der Wasserkraftbetreiber in China gerecht zu werden. Durch Agilität und Effizienz konnte das Team immer zu einer termingerechten Fertigstellung der Projekte beitragen.

Nachhaltigkeit und Digitalisierung im Fokus

Das Team sieht sich auch nach 30 Jahren bestens aufgestellt für die zukünftigen Herausforderungen des Marktes. Dabei stehen vor allem der Umweltschutz und die Unterstützung einer CO₂-ärmeren Energieversorgung. Denn die Wasserkraft als wichtigste nachhaltige Energiequelle spielt auch in China eine wichtige Rolle, um die Schwankungen von Wind- und Solarenergie auszugleichen. Darüber hinaus wird das Team die Kunden verstärkt dabei unterstützen, ihre Anlagen umweltfreundlich zu gestalten, zum Beispiel mit Technologien zum Gewässer- und Fischschutz.

Jahre

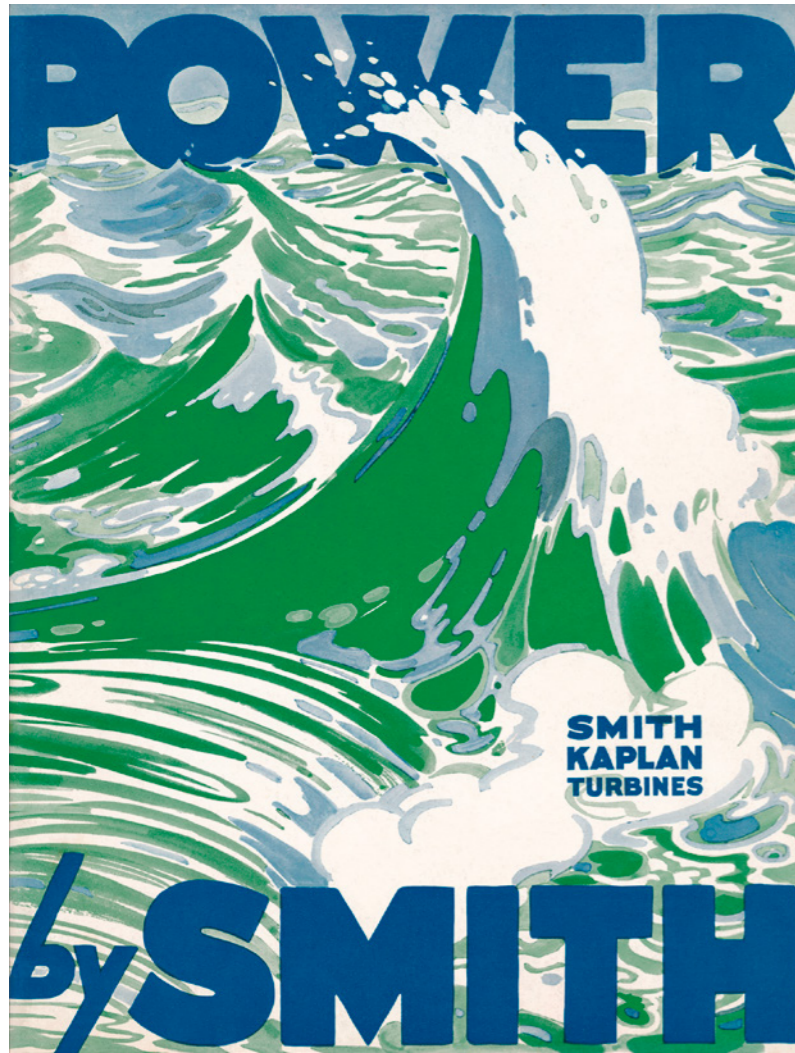
Voith Hydro in China

1 Shanghai bei Nacht – seit drei Jahrzehnten ist Voith Hydro hier aktiv.

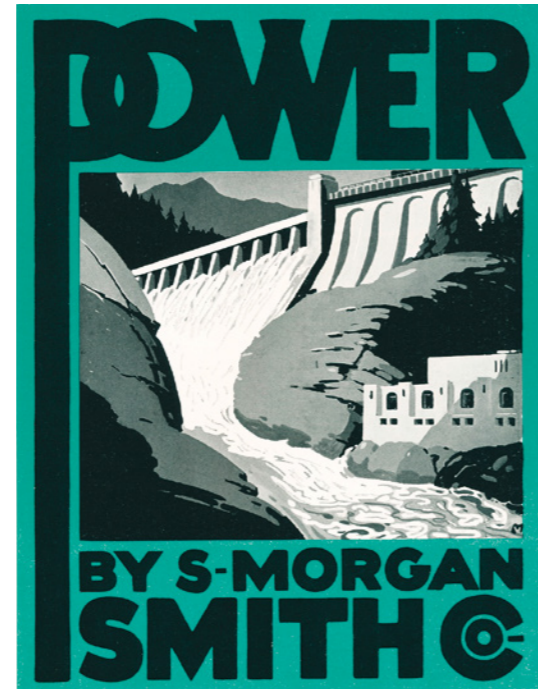
Voith Hydro Shanghai feiert drei erfolgreiche Jahrzehnte als führender Anbieter von Wasserkrafttechnik auf dem Markt.

Seit der Gründung von Voith Hydro Shanghai Ltd. 1994 hat das Team viele Meilensteine erreicht. Eine Auswahl:

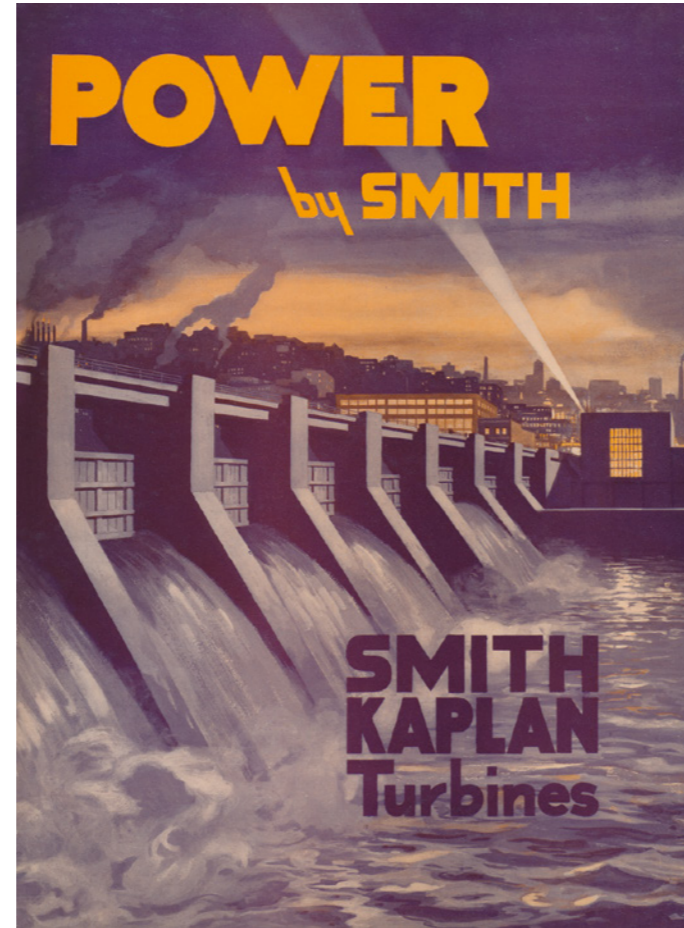
- 1997**
Voith erhielt den Auftrag zur Lieferung von sechs Maschineneinheiten für das größte Wasserkraftwerk der Welt, den Drei-Schluchten-Damm.
- 2004**
Die erste von sechs Einheiten für den Drei-Schluchten-Damm nimmt den Betrieb auf.
- 2008**
Voith erhält einen Auftrag zur Lieferung von drei Generatoren und drei Francis-Turbinen für Xiluodu.
- 2011**
Lieferung des Laufrads für das viertgrößte Wasserkraftwerk der Welt, das Xiluodu.
- 2015**
Bauftragung für das siebgrößte Wasserkraftwerk der Welt, das Wasserkraftwerk Wudongde.
- 2019**
Voith Hydro Shanghai gewinnt im Jahr 2019 den National Quality Project Golden Award für das Pumpspeicherkraftwerk Hongping.
- 2022**
Voith ermöglicht den vollständigen kommerziellen Betrieb des Pumpspeicherkraftwerks Changlongshan.
- 2023/2024**
Voith ermöglicht den vollständigen kommerziellen Betrieb der Pumpspeicherkraftwerke Henan Tianchi und Fujian Xiamen.



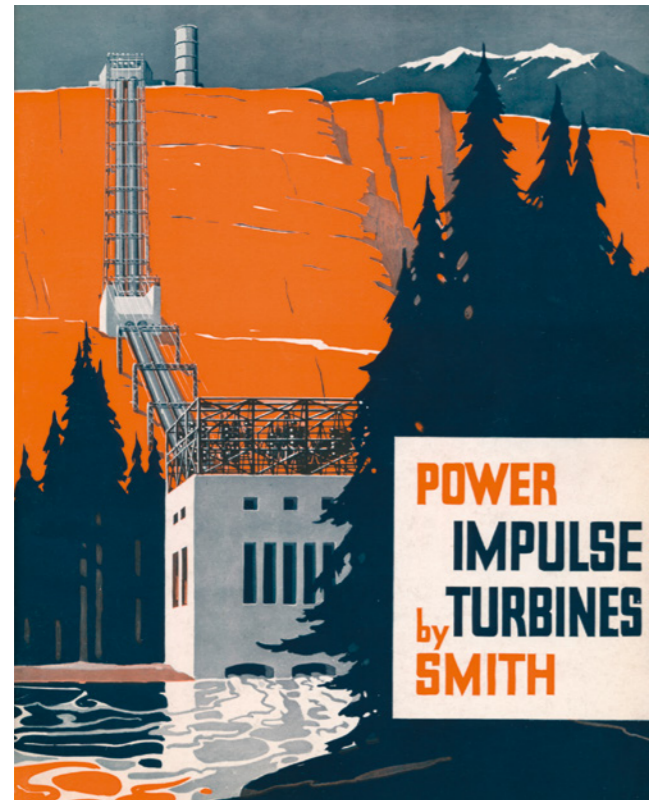
1



2



4



3

Wie in allen Branchen haben auch die Hersteller von Wasserkrafttechnik schon immer versucht, ihr Geschäftsfeld in einem ganz bestimmten Licht darzustellen. Welche unterschiedlichen Trends in den Jahrzehnten vorherrschten, lässt sich an den Plakat- und Magazinmotiven erkennen. Im Laufe seiner Geschichte hat sich Voith Hydro mit einer Vielzahl von anderen Unternehmen in der globalen Wasserkraftbranche zusammengeschlossen beziehungsweise diese übernommen. Diese Vielfalt spiegelt sich auch in den unterschiedlichen Werbeprodukten der heute integrierten Voith Töchter wider. Ein Blick auf einige der Publikationen offenbart eine erstaunliche Fülle an grafischen Themen und Motiven. Wir haben hypower Art Director Maik Stapelberg gebeten, anhand einiger Beispiele zu zeigen, wie die Wasserkraft nicht nur kinetische, sondern auch kreative Energien zu entfesseln vermag.

1

Das Design dieses Plakats von Morgan Smith erinnert an den ikonischen Holzschnitt „Die große Welle vor Kanagawa“ von Katsushika Hokusai. Die stilisierte Welle in Grün- und Blautönen vermittelt die dynamische Bewegung und Kraft des Wassers. Die kraftvolle Schrift „POWER“ darüber unterstreicht die Wucht der Wellen. Die Integration des Textes in die Welle selbst verstärkt die Botschaft. Insgesamt erzeugt das Design mit klaren Konturen und flachen Farbflächen eine dramatische Wirkung, die sowohl künstlerisch als auch werblich beeindruckt.

4

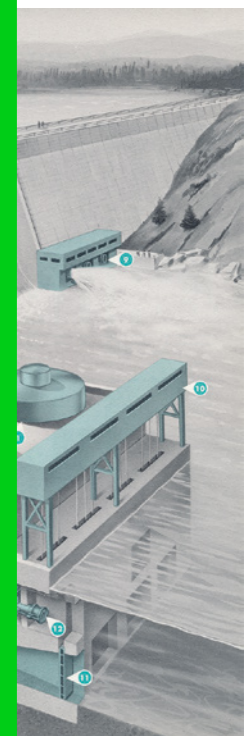
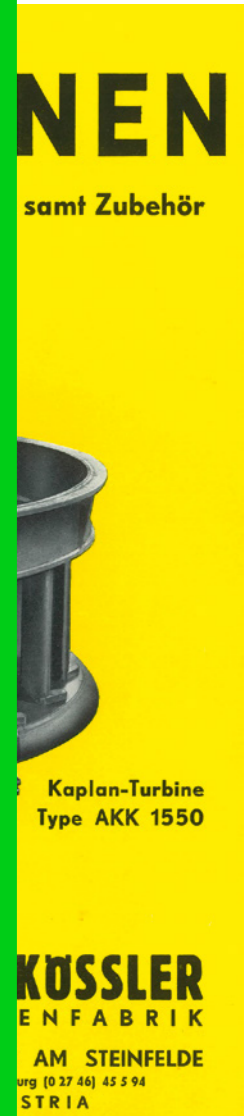
Noch einmal dramatisch, noch einmal „POWER by SMITH“: Der Stil des Plakats deutet auf das frühe bis mittlere 20. Jahrhundert hin, mit seiner kühnen, blockartigen Typografie im Art-déco-Design und den kontrastreichen Farben. Die Darstellung eines Wasserkraftwerks mit strömendem Wasser und einer Stadt im Hintergrund vermittelt Fortschritt und menschliche Errungenschaft: Die Szene weist Ähnlichkeiten zu Kinoplakaten aus dieser Zeit auf.

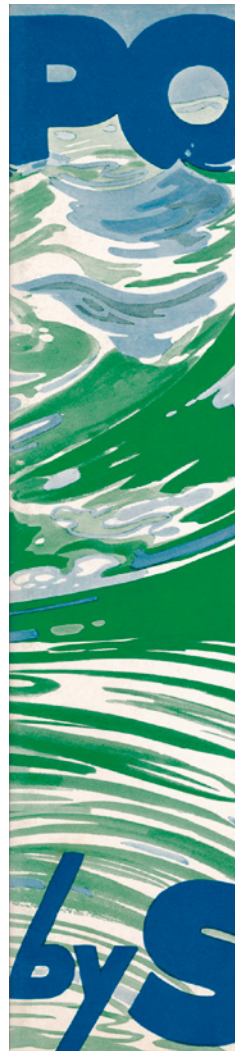
2+3

Auch die anderen Motive des Unternehmens Smith zeichnen sich durch eine breite Palette an Design-Stilen aus und sind immer wieder überraschend und echte Hingucker – genau so, wie ein Werbemotiv sein sollte.

Plakative Wasserkraft

Werbung und Design halten ihrer Zeit immer einen Spiegel vor – so auch in der Wasserkraft.





1

5

Das Bild zeigt eine technische Zeichnung eines mechanischen Reglers, die von Hand auf einem Zeichentisch entworfen wurde. Die Zeichnung stammt aus dem Jahr 1897 und diente der Firma Riva als kreative Vorlage für einen Broschürentitel. Der Stil der Zeichnung erinnert an die Arbeiten von Leonardo da Vinci.



Randnotiz: Die Firma Morgan Smith, von der auf diesen Seiten einige Motive zu sehen sind, wurde von Allis-Chalmers gekauft und später zu Voith Hydro.

7

Die Veränderungen der Zeit sind vor allem auch in den technischen Zeichnungen sichtbar. Dieses Beispiel aus einer Broschüre von Riva besticht buchstäblich durch seine Präzision. Dabei darf man sich gerne vor Augen halten, dass das Werkzeug der technischen Zeichner lediglich aus Stiften und Linealen bestand. Im Vergleich zu heutigen digitalen Methoden wie Building Information Modeling (BIM) war die manuelle Erstellung solcher Grafiken deutlich anspruchsvoller.

6

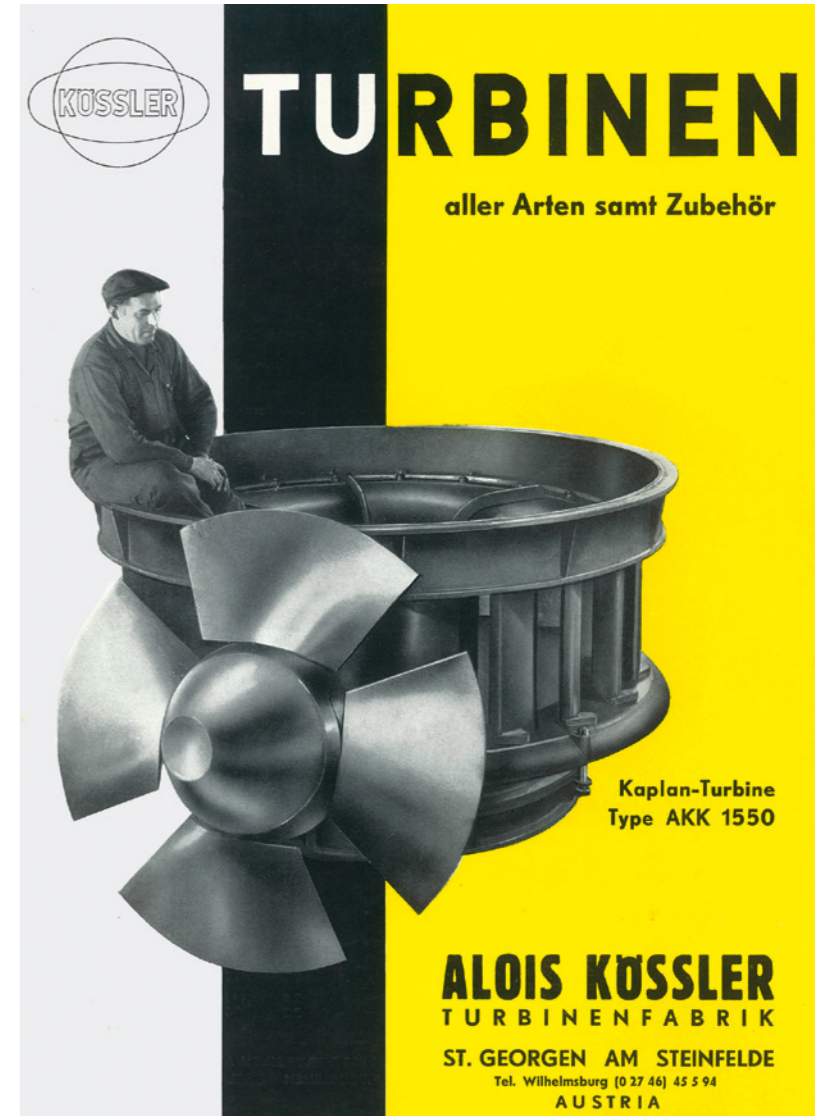
Bei diesem Werbemotiv der Firma Alois Kössler erinnern die klare, blockige Typografie und die asymmetrische Gestaltung an den Swiss Style, einen Trend im Grafikdesign, der in den 1950er und 1960er Jahren entstand. Er zeichnet sich durch präzise Linien, Einfachheit und Klarheit aus und war eine Reaktion auf die verzierten, dekorativen Stile, die das Design im frühen 20. Jahrhundert prägten. Die zentrale Illustration einer Kaplan-Turbine betont die Mensch-Maschine-Beziehung: Der Mensch erscheint oben auf der mächtigen Turbine – er herrscht über sie.

Beachtlich ist die die Menge an Mergern und Akquisitionen, die im Laufe der Voith Hydro Historie zustande gekommen sind. Die weltweiten Kunden dieser Wasserkraftspezialisten vertrauen heute auf den erstklassigen HyService von Voith Hydro.

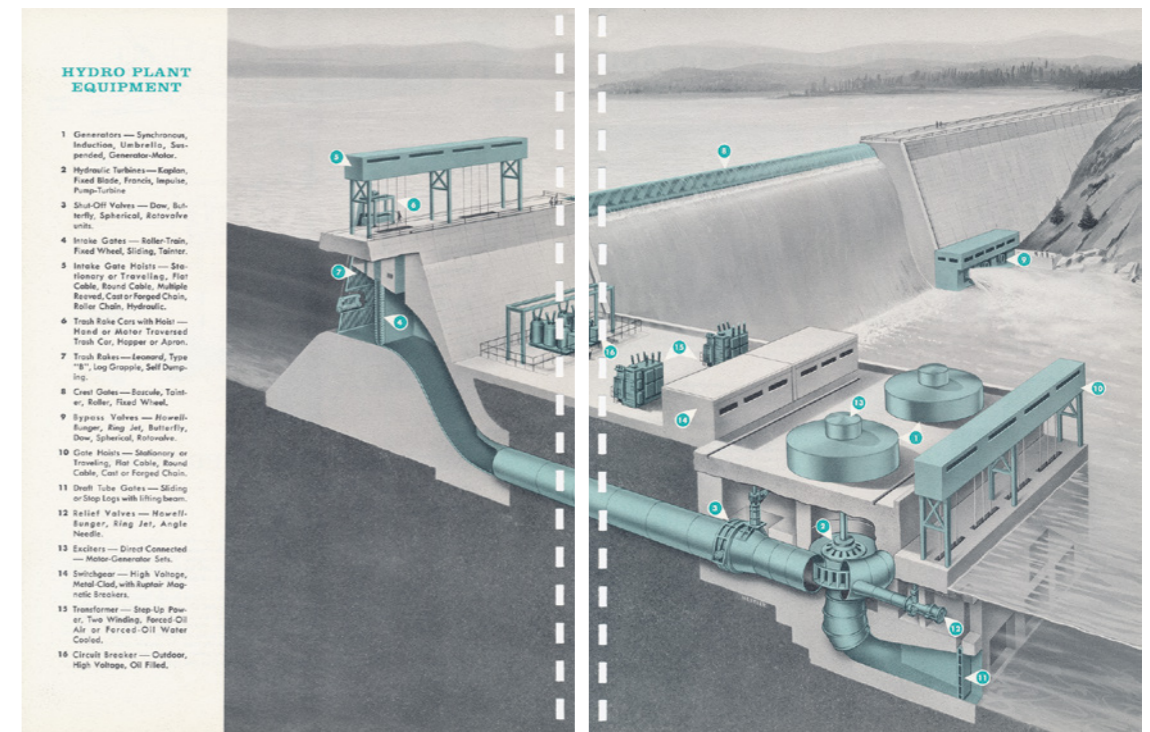
- Allis-Chalmers, USA 1986
- Riva-Hydroart, Italien 1992
- Fuji Electric Hydro, Japan 1997
- Siemens Hydro, Deutschland 2000
- Westinghouse, USA 2000
- SHEC, China 2000
- VG Power, Schweden 2006
- Kössler, Österreich 2007
- Vortex Hydrosystems, Kanada 2013
- Sintaksa, Kroatien 2021
- Green Highland Renewables, Großbritannien 2022



5



6



7

”

**Die Menschen kümmert
nicht dein Wissen,
bis sie wissen, wie sehr du
dich um sie kümmerst.“**

Theodore Roosevelt

VOITH

