**Wasserkraftwerke:
Maximale Erträge realisieren**

 **Mit anwendungsspezifischen Dichtungen und Materialien ermöglicht Freudenberg Sealing Technologies eine hohe und nachhaltige Ausbeute bei der Energiegewinnung aus Wasserkraft.**

Weinheim, 28. August 2025. Der sichere, stabile und effiziente Betrieb von Wasserkraftwerken ist eine fundamentale Säule im zukünftigen Netto-Null Energiemix. Je nach regionalen und klimatischen Gegebenheiten kann die aus Strömungsenergie erzeugte Wasserkraft mehr als 80 Prozent der produzierten elektrischen Energie eines Landes betragen. Der aktuelle Spitzenreiter ist Norwegen mit 89 Prozent, dicht gefolgt von Kanada mit 62 Prozent, Brasilien mit 60 Prozent und der Schweiz mit 55 Prozent. Freudenberg Sealing Technologies kennt die Herausforderungen beim Betrieb von Energieanlagen, die im 24/7-Betrieb zuverlässig Leistung erbringen müssen. Hier gilt es, Ausfallzeiten zu vermeiden, und eines ist klar: ohne passgenaue Dichtungen funktionieren weder Turbinen noch Ventile. Die Dichtungsmaterialien von Freudenberg Sealing Technologies bilden eine nahtlose Verbindung zwischen den mechanischen Komponenten der Anlagen. Sie widerstehen eiskaltem Wasser und schwankenden Drücken ebenso wie Salzwasser und behalten dabei ihre Formstabilität.

**Wasserkraftwerk-Arten: ein Überblick**

Die immense Strömungsenergie des Wassers wird seit Jahrtausenden von Menschen gestaut und genutzt. Beispielsweise, um Felder zu bewässern oder um Mühlsteine anzutreiben. Während früher aufgequollenes Holz oder Lederriemen zum Abdichten genutzt wurden, stehen heutzutage weit effizientere Dichtungsmaterialien zur Verfügung, um die Kraft des Wassers optimal in nutzbare Energie zu wandeln. Dabei hat jede der gängigen Wasserkraftwerk-Kategorien spezifische Anforderungen, die bei der Wahl des richtigen Werkstoffs beachtet werden müssen. An Land unterscheiden wir zwischen Laufwasserkraftwerken und Ausleitungskraftwerken, die in Strömen oder an Flüssen installiert werden. Pumpspeicherkraftwerke und Kavernenkraftwerke hingegen dienen vorrangig als Energiespeicher. Und um die unendliche Energie der Meere nutzbar zu machen, haben Gezeitenkraftwerke entlang der Küsten inzwischen Marktreife erlangt. Um ein Gefühl dafür zu bekommen, unter welchen herausfordernden Umgebungen die eingesetzten Dichtungswerkstoffe maximale Effizienz liefern müssen, ist es unerlässlich, die Turbinen näher zu betrachten, die von den jeweiligen Wassermassen angetrieben werden.

**Turbinen: Das Herzstück der Wasserkraft-Nutzung**

In welchem Winkel, aus welcher Fallhöhe, mit welchem Volumen und mit welchem durchschnittlichen Strömungsdruck wird das Wasser auf die Turbinen treffen? Das sind die Kernfragen bei der Auswahl der passenden Turbine für eine maximale Effizienz von Wasserkraftwerken. Grundsätzlich wird zwischen Gleichdruckturbinen und Überdruckturbinen unterschieden. Die Gleichdruckturbinen sind so konstruiert, dass der Strömungsdruck vor und nach der Turbine gleichbleibt. Sie sind ideal geeignet für große Fallhöhen und geringe Wassermengen. Das ist beispielsweise bei einer Peltonturbine der Fall. Überdruckturbinen hingegen nutzen den Druckunterschied vor und nach dem Durchlaufen der Turbine für die Energiegewinnung. Sie arbeiten bei einer Vielzahl von Fallhöhen und bei unterschiedlichen Wassermengen effizient. In diesem Bereich haben sich Kaplan-, Francis- und Propellerturbinen bewährt. Obige vier Turbinenarten haben einen globalen Marktanteil von bis zu 80 Prozent. Alle Turbinen-Modelle eint, dass sie nur mit perfekt ausgewählten Dichtungswerkstoffen den harschen Umgebungsbedingungen trotzen können.

**Faktencheck: Fokus auf die Dichtung**

Die unterschiedlichen Anströmwinkel und -geschwindigkeiten, die zu erwartende Druckverteilung und Wassereigenschaften erfordern ein erhebliches Know-how bei der Auswahl geeigneter Dichtungswerkstoffe. Exakt diese Materialkompetenz wird bei Freudenberg Sealing Technologies seit Jahrzehnten auf- und ausgebaut und Octavia Ohr, Head of R&D Freudenberg Xpress Customized Solutions bei Freudenberg Sealing Technologies, sagt hierzu: „Es ist faszinierend zu sehen, wie entscheidend die verhältnismäßig kleinen Dichtungen für die maximale Ausbeute an Energie aus Wasserkraft sind. Jede Dichtung hat ihre spezifische Form und längst nicht jeder Werkstoff passt für jede Anwendung. Aber ich freue mich über jede neue Anfrage. Im Zusammenspiel unserer Werkstoff-Spezialisten und der Freudenberg Xpress® Produktreihe finden wir für jede Umgebung die passende Stoffgruppe und fertigen die benötigten Profile kundenindividuell.“

**Dichteigenschaften: Hochleistungs-Werkstoffe für turbulente Umgebungen**

An jedem Standort von Wasserkraftwerken sind die Umgebungsbedingungen für alle eingesetzten Komponenten herausfordernd und es gibt viel zu beachten. An dynamischen Dichtstellen im Frischwasserbereich werden Werkstoffe mit einer hohen Anpassungsfähigkeit benötigt, die ein ausgewogenes Verhältnis von Wasserverträglichkeit, Verschleißfestigkeit und Dichtungsleistung erbringen. Vorrangig kommt hier Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyurethan (PU) oder Nitrilkautschuk (NBR) zum Einsatz. Diese Stoffgruppen bewähren sich auch bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten. Wenn jedoch hochturbulente Umgebungen vorherrschen, verschiebt sich der Schwerpunkt der benötigten Materialeigenschaften auf eine hohe mechanische Festigkeit und Vibrationsbeständigkeit. Für diesen Einsatzbereich eignen sich unter anderem Hochleistungs-Thermoplaste wie das Polyetheretherketon (PEEK) ideal. In eisigen Umgebungen kommt es hingegen primär auf eine hervorragende Beständigkeit gegen die kalten Temperaturen und eine erhöhte Ozonbelastung an. Hier bewähren sich Dichtungen aus Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM) – sie bleiben auch beim Einsatz im frostigen Umfeld über einen langen Zeitraum hinweg flexibel. Beim Betrieb von Wellen- oder Gezeitenkraftwerken muss berücksichtigt werden, dass Salzwasser hochgradig korrosiv ist und daher chemisch inerte und korrosionsbeständige Werkstoffe unerlässlich sind. Hier kommt beispielsweise EPDM zum Einsatz. Diese Stoffgruppe widersteht Salzwasser und ungeschützter Sonneneinstrahlung über einen langen Zeitraum. Grundsätzlich gilt: Nur perfekt ausgewählte Werkstoffe und kundenindividuell gefertigte Dichtungen reduzieren den Verschleiß von Wasserkraftanlagen und ermöglichen einen wartungsarmen Betrieb.

**Instandhaltung: Wasserkraftwerke global modernisieren**

Die Entwicklung neuer Wasserkraftwerke konzentriert sich aktuell auf Asien, Afrika und Südamerika. Brasilien nimmt hier eine Sonderstellung ein. Die dort installierten Wasserkraftwerke sind dadurch gekennzeichnet, dass besonders große Turbinen seit Jahrzehnten für die Energienutzung im Einsatz sind. Damit werden auch großformatige und hoch-performante Dichtungen im Rahmen der Wartungs-Zyklen benötigt. An dieser Stelle zählt Werkstoff- und Fertigungs-Know-how und genau das bietet Freudenberg Sealing Technologies. Mit seinem internationalem Produktions- und Distributions-Netzwerk können Dichtungen passgenau und zügig produziert und geliefert werden.

Richtet man den Wasserkraft-Fokus auf Europa, wird deutlich: hier wird ein Großteil des möglichen Kraftwerk-Potenzials bereits ausgeschöpft. Das liegt sowohl an hohen Umweltauflagen als auch daran, dass entlang der europäischen Flüsse und Ströme bereits umfassende Installationen von Wasserkraftanlagen erfolgt sind. Damit fokussieren sich die Europäer aktuell auf die Modernisierung bestehender Anlagen, die teilweise bereits länger als 100 Jahre im Betrieb sind. Gleiches gilt für Nordamerika. Auch in Kanada und in den USA erzeugen derzeit umfangreiche Modernisierungsprogramme eine neue Welle der Wasserkraftentwicklung. Auch ohne politische Planungssicherheit wurde die Notwendigkeit zum zeitgemäßen Upgrade der Wasserkraftwerke erkannt und mündet zunehmend in die Neuvergabe von Wartungsverträgen.

**Energiestrategien: Energiemix diversifizieren**

Weltweit sind in den kommenden Jahren neue Entwicklungen und Installationen von Wellen- und Gezeitenkraftwerken sowie der Auf- und Ausbau von Pumpkraftwerken als Energiespeicher zu erwarten. Am 25. Juni 2025 veröffentlichte die International Hydropower Association (IHA) in London den jährlich erscheinenden Ausblick „2025 World Hydropower Outlook“. In der Pressemitteilung heißt es: „Pumpspeicherkraftwerke (PSH), die weltweit bewährteste Technologie zur Stromspeicherung in großem Maßstab, gewinnen in Zeiten von Marktvolatilität und Systemstress die Aufmerksamkeit von Politik und Investoren. Mit wichtigen politischen Reformen und mehr als 60 GW an PSH-Projekten in der Entwicklung hat Europa eine klare Chance, den Schwung in die Umsetzung zu bringen.“ Scott Sharpless, Global Key Account Manager, Power/Energy bei Freudenberg Sealing Technologies, bringt es auf den Punkt: „Wasserkraft ist eine der ältesten und nachhaltigsten Formen der erneuerbaren Energie. Sie erzeugt keine direkten Emissionen und trägt dazu bei, unseren ökologischen Fußabdruck zu verringern und gleichzeitig die Energieversorgung zu sichern. Mit unserem fundierten Werkstoff-Know-how sind wir in der Lage, für jede Umgebungsanforderung den perfekten Werkstoff zu kundenindividuellen Dichtungen zu formen und damit einen Schritt weiter in Richtung Klimaneutralität zu gehen.“

Detaillierte Informationen zum Leistungsangebot von Freudenberg Sealing Technologies im Bereich Wasserkraft erhalten Sie hier.

###

**Über Freudenberg Sealing Technologies**

Freudenberg Sealing Technologies ist langjähriger Technologieexperte und weltweiter Marktführer für anspruchsvolle und neuartige Anwendungen in der Dichtungstechnik und der Elektromobilität. Mit seiner einzigartigen Werkstoff- und Technologiekompetenz ist das Unternehmen bewährter Zulieferer von anspruchsvollen Produkten und Anwendungen sowie Entwicklungs- und Servicepartner für Kunden in der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie. Im Geschäftsjahr 2024 erzielte Freudenberg Sealing Technologies einen Umsatz von rund 2,5 Milliarden Euro und beschäftigte zirka 13.000 Mitarbeitende. Weitere Informationen unter [www.fst.com](http://www.fst.com/).

Das Unternehmen gehört zur weltweit tätigen Freudenberg-Gruppe, die mit den Geschäftsfeldern Dichtungs- und Schwingungstechnik, Vliesstoffe und Filtration, Haushaltsprodukte sowie Spezialitäten im Geschäftsjahr 2024 einen Umsatz von knapp 12 Milliarden Euro erwirtschaftete und in etwa 60 Ländern zirka 52.000 Mitarbeitende beschäftigte. Weitere Informationen unter [www.freudenberg.com](http://www.freudenberg.com/).

**Kontakt**

Freudenberg Sealing Technologies

Isolde Grabenauer

Telefon: +49 6201 960 7467

E-Mail: isolde.grabenauer@fst.com

[www.fst.com](http://www.fst.com)
www.youtube.com/freudenbergsealing

https://www.fst.de/api/rss/GetPmRssFeed