

## Cooling on demand. Generatoren wasser- sparend kühlen



**Mit Cooling on demand hat Voith Hydro ein intelligentes Management des Kühlwassersystems für Generatoren entwickelt. Es reduziert die Wassermenge und den Energiebedarf bei der Kühlung.**

Rotor und Stator eines Generators müssen gekühlt werden, damit das Aggregat nicht überhitzt. Die Wärmeabfuhr erfolgt indirekt über Luft-Wasser-Wärmetauscher, die rund um den Stator platziert sind. Normalerweise startet die energie-intensive Kühlung sofort mit dem Anlauf des Generators und ist während des gesamten Betriebs konstant. Das Kühlwasser stammt dabei aus dem Gesamt-Kühlwassersystem des Kraftwerks. Dieses System speist auch Kühlwasser zu sämtlichen sich schnell erwärmenden Kraftwerkskomponenten.

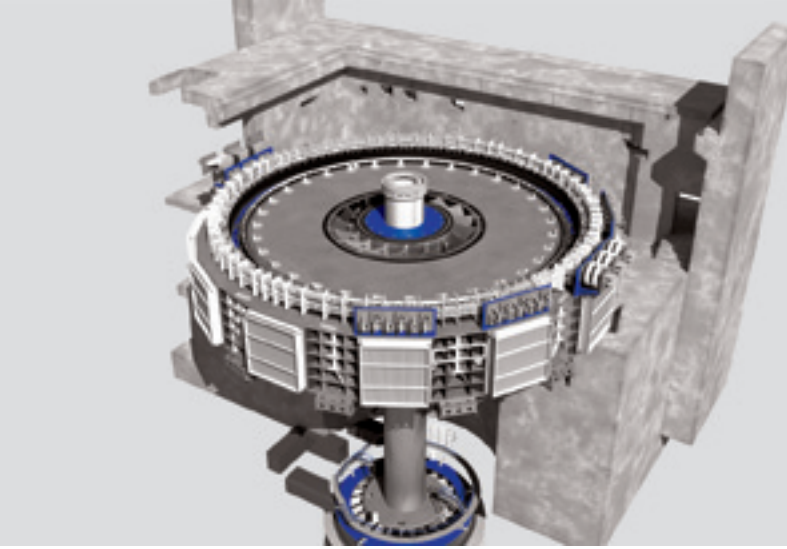
HyEco

SustainableTechnology  
in Hydro Power

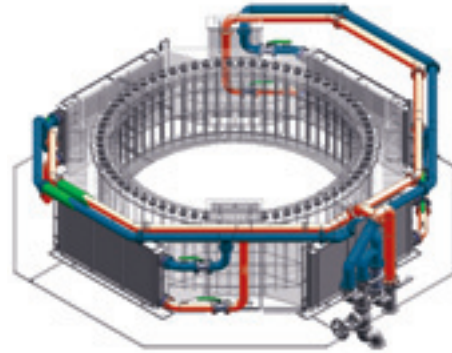
Energy

Water

Environment



## Generator mit Luft-Wärmetauschern



t3379d

Der Generator jedoch verbraucht den größten Anteil des Kühlwassers. Deshalb setzt die Innovation des Prinzips „Cooling on demand“ hier an.

Anstatt Kühlwasser jedem Generator der Anlage gleichzeitig mit vollem Durchfluss zuzuführen, leitet das Kühlsystem dank des „Cooling on demand“ ganz gezielt und sparsam Wasser an die richtige Stelle. Das bedeutet jederzeit eine optimale Kühlleistung. Die Wassermenge ist perfekt auf den Betriebszustand abgestimmt.

### Wasser besser nutzen

Heute ist der Wasserfluss durch jeden Verbraucher konstant und entspricht dem maximalen Durchfluss bei ungünstigsten Kühlbedingungen, wie größte Maschinenlast, maximale Kühlwassertemperatur oder geringstem verfügbaren Wasserdruck. Der Wasserfluss der einzelnen Verbraucher wird manuell durch Drosseln angepasst.

Eine Möglichkeit, den Kühlwasserfluss optimal zu regeln, ist die Drehgeschwindigkeit der Wasserpumpen durch einen variablen Drehzahlregler zu steuern. Um die Effizienz noch weiter zu steigern, wird die Kühlwasserversorgung in separate Kreisläufe

aufgeteilt. Dabei separiert „Cooling on demand“ auch die Generatorkühlung vom Gesamt-Kühlwassersystem des Kraftwerks und speist Wasser aus einem eigenen System ein.

### Perfekt kühlen

Voith Hydro setzt aber nicht nur auf jeweils isolierte Wasserkreisläufe. Wesentlicher Bestandteil ist zudem der temperaturkontrollierte Betrieb der Generatorkühlung. Erst wenn die Generatorkomponenten eine bestimmte Temperatur erreichen, beginnt das System den Generator auf dieser optimalen Betriebstemperatur zu halten. Zugleich wird beim Abstellen der Maschine die Kühlung bereits ausgeschaltet, bevor der Generator zum Stillstand kommt. Das spart Wasser in der Start- und Stoppphase des Generators und verringert den Energieverbrauch. Darüberhinaus verlängert „Cooling on demand“ die Lebensdauer des Generators, weil Temperaturschwankungen vermieden werden.

Das größte Potenzial von „Cooling on demand“ mit Blick auf Wasser- und Energieeinsparung kommt während des Normalbetriebs der Anlage zum Tragen. Beispielrechnungen zeigen, dass sich der Wasserverbrauch in 100-MW-Einheiten um bis zu 17 Prozent senken lässt.

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

A Voith and Siemens Company

**VOITH**  
Engineered Reliability