

Smart Generator Inspection Using Artificial Intelligence Intelligente Generator-Inspektion durch künstliche Intelligenz

Bernhard Windisch, Verbund Hydro Power GmbH

Abstract

Artificial intelligence is unquestionably among the most discussed topics in applied sciences at the moment. Recent developments have shown that its applications can contribute greatly to the revolution of innovation processes.

VERBUND utilised the benefits of AI to make its Buckling Visualisation System (BVS) for generator inspections smarter, faster and easier to use. In this redesigned system, the traditional analogue capacitive sensor system has been replaced by an automated AI supported analysis software. The software, which is applied in a post processing step, uses AI supported video analysis that works with object recognition and point trackers. The BVS itself is as a stand-alone inspection system designed to detect stator core damages on large hydro generators caused by buckling. By identifying those critical spots, the AI helps to prevent stator faults and machine failures.

Since there is no need for additional sensors, the new inspection system requires significantly shorter on-site installation times. Inspections can be therefore carried out more frequently. Due to those advantages, the new Buckling Visualisation System is now regularly used for inspections of VERBUND's large bulb units.

Kurzfassung

Künstliche Intelligenz ist ein Begriff, der in wissenschaftlichen und technischen Tätigkeitsbereichen derzeit in aller Munde ist. Viele aktuelle Innovationen in technischen Prozessen und Abläufen basieren auf KI.

Auch bei VERBUND wurden die Vorteile von Künstlicher Intelligenz bei einem Generator-Diagnose-System genutzt. Konkret wurde ein analoger, kapazitiver Sensor durch eine Bilderkennungssoftware ersetzt, die als Herzstück des von VERBUND entwickelten, innovativen Buckling Visualisation Systems (BVS) fungiert. Das neue System dient der Vorbeugung und Detektion von Schäden, die an großen Rohrgeneratoren durch Beulungen (engl.: buckling) hervorgerufen werden. Die KI-Software leistet hierbei einen entscheidenden Beitrag, um Ausfällen und Verlusten vorzubeugen.

Das Programm nutzt moderne, KI-unterstützte Objekterkennung und Point Tracker. Durch die Anwendung der Software im Post-Processing entfällt der aufwendige Installationsprozess des analogen Sensors. Zudem ist die Anbringung des Inspektionssystems im Inneren des Generators wesentlich einfacher. Die Verwendung von KI führt daher zu einer deutlichen Zeitersparnis gegenüber dem alten System. Das neuartige BVS wird bereits regelmäßig bei Inspektionen großer Rohrgeneratoren in den VERBUND-Kraftwerken eingesetzt.