



TNC 640 hält Kraftwerkstechnik auf Stand

Wie sich die Instandhaltungswerkstatt Grimsel Hydro für die Zukunft rüstet

Der Tag war nebelverhangen, die mächtigen Berge der Schweizer Alpen nur zu erahnen. Das Klartext-Team überquerte den Pass. Gerade noch zu erkennen war der Grimselsee. Das ist einer von fünf Stauseen, aus denen der Kraftwerksverbund Oberhasli (kurz KWO) Energie bezieht, um Strom für 1,2 Millionen Menschen zu produzieren. Die Wasserkraft wird seit jeher genutzt, der Energiemarkt aber veränderte sich vor allem in jüngster Zeit stark. Die kraftwerkseigene Instandhaltungswerkstatt Grimsel Hydro in Innertkirchen richtet ihre Infrastruktur nach den sich ändernden Anforderungen aus: Das brandneue REIDEN 5-Achsen-Bearbeitungscenter RX 18 mit der neuesten HEIDENHAIN-Steuerung – der TNC 640 – war für das Klartext-Team Anlass, nachzufragen.

Schon in den 70er Jahren errichtete die KWO, die neun Kraftwerke betreibt, eine zentrale Instandhaltungswerkstatt. Seit Anfang 2000 bietet sie auch anderen Wasserkraftwerken an, Komponenten zu überholen. Es gilt, stark beanspruchte Turbinen, Pumpen und Abschlussorgane zu warten, zu reparieren und zu modernisieren. Das Know-how hat sich Grimsel Hydro über die Jahre aufgebaut. Wegen des Kosten- und Wettbewerbsdrucks aufgrund der liberalisierten Strommärkte muss die Werkstatt immer wirtschaftlicher arbeiten. Außerdem sollen die Durchlaufzeiten kurz bleiben. Das neue REIDEN 5-Achsen-Bearbeitungscenter RX 18 mit Rundtisch, Trigonalfräskopf und der TNC 640-Steuerung trägt seinen Teil dazu bei, die Effizienz bei den aufwendigen Instandhaltungsarbeiten zu steigern.

Schnell produktiv und begeistert von der neuen 3D-Grafik

„Es ist sehr gut gegangen“, resümiert Martin Seiler, Leiter der Fabrikation bei Grimsel Hydro. An die schweizerdeutsche Mundart muss sich das Klartext-Team erst gewöhnen. „Wir sind positiv überrascht.“ Er meint damit den schnellen Einsatz nach der Inbetriebnahme des

neuen Fräs-Drehzentrums. In kürzester Zeit konnte das Team schon die ersten Teile bearbeiten. Auch weil der Einstieg in die HEIDENHAIN-Steuerung problemlos war. „Ich komme gut zurecht“, bestätigt Maschinenbediener Nils Wettach. Er bearbeitet ausschließlich Einzelteile und programmiert fast alles an der Maschine. Die zahlreichen Zyklen helfen ihm dabei, schnell zum NC-Programm zu kommen.

Begeisterung löst bei Nils Wettach die neue Simulationsgrafik der TNC 640 aus: „Ich schaue mir immer die Simulation vorher an, damit das Werkzeug auch so fährt, wie ich das will.“ Er stellt sich die Ansicht so ein, wie es für ihn am besten passt: mit Werkzeug und Werkzeugwegen, mit hervorgehobenen Werkstückkanten oder als transparente Darstellung. Dabei zoomt, dreht oder verschiebt er die 3D-Grafik ganz einfach per Softkey oder Mousepad.

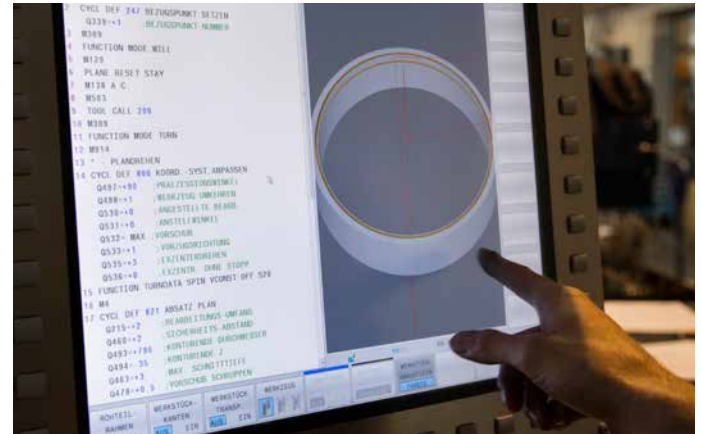
Hochgenaue Komplettbearbeitungen an besonderen Werkstücken

In der Maschinenhalle führt man dem Klartext-Team Kraftwerkskomponenten von beeindruckender Größe und Vielfalt



Zukunftssicher: Die Instandhaltungswerkstatt Grimsel Hydro modernisiert Kraftwerksanlagen. Mit dem neuen REIDEN 5-Achsen-Bearbeitungscenter RX 18 mit HEIDENHAIN TNC 640-Steuerung ist sie bestens für die Zukunft gerüstet.

Detailgetreu: Die neue hochauflösende 3D-Simulationsgrafik hilft dabei, das NC-Programm vor der Bearbeitung zu analysieren.



vor: Turbinengehäuse, Peltonräder mit 3,80 m Durchmesser, Leitschaufeln und Abschlussorgane wie Kugelschieber oder Drosselklappen. Durch die Wasserkraft sind die Teile hohem Verschleiß ausgesetzt, Schwemmpartikel wie Sand und kleine Steine im Wasser verursachen Auswaschungen. Mit der Zeit leidet die Funktionalität durch Undichtigkeiten oder Schwergängigkeit.

Jede Komponente wird einer Bestandsaufnahme unterzogen, stark beanspruchte Teile werden auch auf Risse geprüft und anschließend individuell aufgearbeitet.



Angesichts der verfügbaren räumlichen Gegebenheiten war das neue REIDEN 5-Achsen-Bearbeitungscenter RX 18 die richtige Entscheidung: Mit seiner kompakten Bauform nutzt es den verfügbaren Platz am besten aus – sonst hätte Grimsel Hydro eine neue Halle benötigt. Martin Seiler schätzt den großen Arbeitsraum, besonders der lange Verfahrensweg der Z-Achse gefällt ihm. Günstig ist auch die gute Zugänglichkeit der nach oben offenen Maschine. Für Grimsel Hydro ist das besonders wichtig, weil Handling und Einspannung der großen und schweren Kraftwerksteile oft schwierig und zeitintensiv



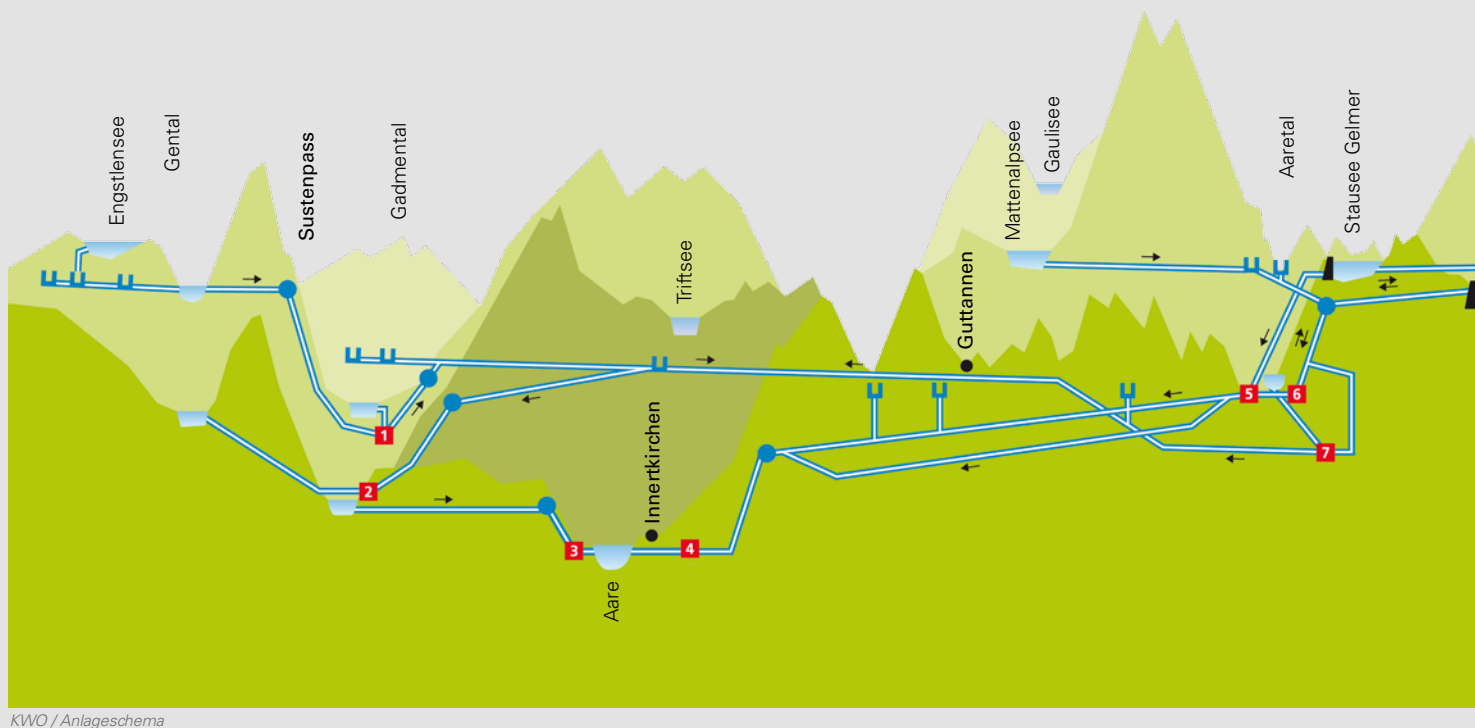
sind. Da erweist sich auch die kombinierte Fräs- und Drehbearbeitung als höchst effizient – früher gab es für Fräsen und Drehen jeweils eine eigene Steuerung. Ein weiteres Highlight für schwer zugängliche Bearbeitungen: Der Trigonalfräskopf bewältigt Bearbeitungen von -15° bis $+105^\circ$ Raumwinkel.

Besonderen Wert legt Grimsel Hydro auf die Steuerung. „Bei den HEIDENHAIN-Steuerungen sind die Funktionen fürs Drehen logisch aufgebaut, genauso wie beim Fräsen“, bestätigt Nils Wettach. Die TNC 640 sorgt gerade bei den Unikaten für eine sichere Bedienung.

Die neue High-End-Steuerung von HEIDENHAIN trägt dazu bei, Genauigkeiten einzuhalten. Die starken Temperaturschwankungen in der nicht klimatisierten Halle kompensiert die TNC-Funktion KinematicsOpt. Sie gleicht Verschiebungen der Dreh-Schwenkachsen aus, damit die Bearbeitung z.B. von Dichtflächen genau bleibt.



Anlageschema der Kraftwerke Oberhasli AG

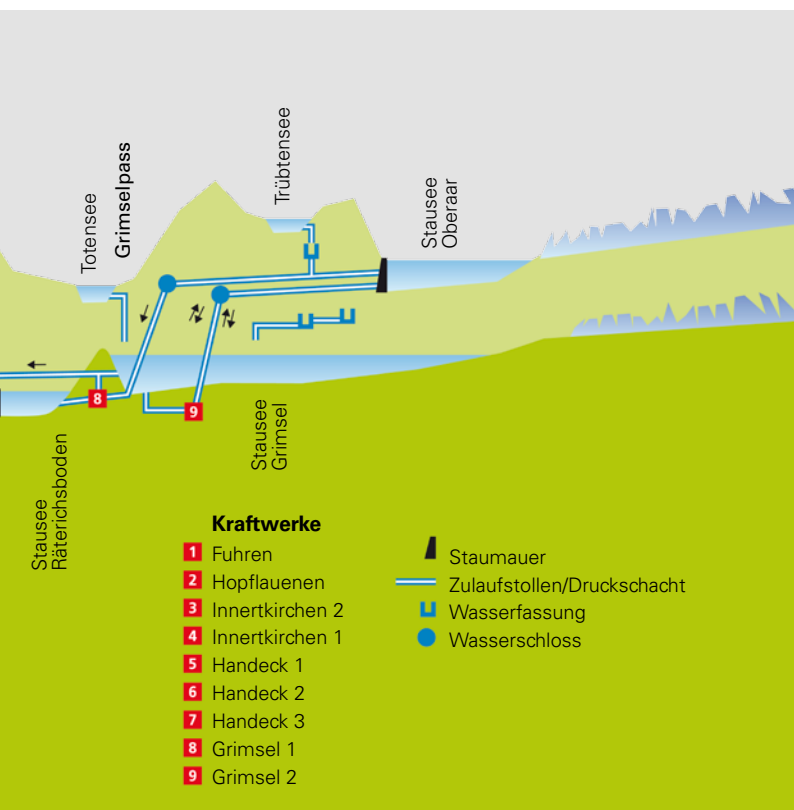




Fazit

„Alles ist wirtschaftlicher geworden“, stellt Martin Seiler fest. Grimsel Hydro kann das neue REIDEN 5-Achsen-Bearbeitungscenter RX 18 im 2-Schicht-Betrieb auslasten. „Durch die Komplettbearbeitung lassen sich die Aufträge besser koordinieren.“ Lagersitze oder Labyrinthdichtungen erfordern hohe Genauigkeiten, die die Maschine im Zusammenspiel mit der HEIDENHAIN TNC 640 besser erreicht. Und nicht zuletzt spart Grimsel Hydro sich viel Zeit durch die unkomplizierte Bedienung der TNC 640.

Uneingeschränkte Bewegungsfreiheit erhält Nils Wettach mit dem HEIDENHAIN-Funkhandrad. Er nutzt es zum Einrichten, z.B. zum Rundrichten eines Drehstücks mit der Messuhr.



KWVO / Übersicht Grimselgebiet : Robert Bösch

Grimselstrom Fakten

- 9 Kraftwerke mit 26 Maschinen (Turbinen und Pumpen), 2 weitere Maschinen in Bau
- Einzugsgebiet mit 700 Mio. m³ Wasser pro Jahr
- 2400 GWh Stromproduktion pro Jahr
- Höchster Punkt Finsteraarhorn 4274 m ü.M.

+ grimselstrom.ch