

Wassergefährdende Stoffe

Siemens Onshore Direct Drive Turbine Platform

Siemens hat die Windenergieanlagen (WEA) so konstruiert, dass der Austritt von Flüssigkeiten innerhalb der WEA keine Umweltbelastungen mit sich bringt. In diesem Dokument werden die konstruktiven Vorkehrungen beschrieben, mit denen der Austritt von wassergefährdenden Stoffen und damit jegliche negativen Auswirkungen auf die Umwelt durch einen solchen Austritt verhindert werden.

Hydrauliksystem

Mit dem Hydrauliksystem werden die Blattverstellregelung (Pitch) der Rotorblätter sowie die Bremse betrieben. Die betreffenden Komponenten befinden sich in der Gondel und in der Nabe. Die Hauptpumpe mit dem Hydrauliköltank ist in der Gondel untergebracht. Der Tank des Hauptsystems fasst ein Volumen von 195 Litern, und weist eine Niedrigstandanzeige mit einem Schwellenwert von 165 l auf, so dass die WEA angehalten wird, sobald 30 l (=195-165 l) des Hydrauliköls fehlen. Bei einer Beschädigung des Tanks können bis zu 195 l Öl aus dem Hydrauliksystem in die Gondel austreten und werden dort aufgefangen. Bei Schäden an anderen Teilen des Systems können unter Umständen bis zu 30 l (=195-165 l) austreten und werden aufgefangen.

Falls in der Gondel im Hydrauliksystem ein Leck auftritt, wird das ausgetretene Hydrauliköl im unteren Teil der Gondelverkleidung aufgefangen. Die Kapazität des Auffangsystems in der Gondelverkleidung liegt bei über 400 l, was die Gesamtmenge aller Flüssigkeiten in der Gondel vollständig abdeckt.

Das Hydrauliksystem in der Nabe umfasst maximal 150 l (maximale Kapazität der Pitchakkumulatoren). Das Hydrauliköl ist dabei in erster Linie in den drei Pitchakkumulatoren und -zylindern enthalten. Die gesamte Kapazität verteilt sich gleichmäßig auf drei unabhängige Pitchsysteme (ein System pro Blatt mit je 50 l). Da das Pitchsystem aus drei voneinander unabhängigen Systemen besteht, beträgt die maximale Ölmenge, die bei einem Zwischenfall austreten kann, 80 l (=195-165+50 l), also das Öl aus einem der Pitchsysteme plus das Öl aus dem Hauptsystem, das austreten kann, bevor der Niedrigstandsensor die WEA anhält.

In der Nabe wird das Öl mithilfe von absorbierenden Materialien aufgefangen, die eine Mindestkapazität von 120 l aufweisen. Dies reicht vollständig aus, um alle in der Nabe verwendeten Flüssigkeiten aufzufangen.

Gondelschwingungsdämpfer

Das System zur Schwingungsdämpfung befindet sich in der hohlen Hauptwelle und weist eine maximale Kapazität von 257 Litern 50-prozentiger Glykollösung auf. Die Flüssigkeit verteilt sich auf 11 oder mehr getrennte Tanks, welche in Zweierpaaren unter einem Winkel positioniert sind. Falls einer der Tanks ein Leck hat, werden mindestens 170 l gleichzeitig in der Hohlwelle aufgefangen.

Hauptlagerfett

Bei einem Verschleiß einer nabenseitigen Hauptlagerdichtung können maximal 72 l Fett austreten. Dies entspricht dem komplett entleerten Hauptlager und der vollständig entleerten Pumpe. Das Fett wird in der Nabe aufgefangen. Das gondelseitige Fettaufangsystem hat eine Kapazität von 20 l. Zusätzlich ausgetretenes Fett wird im Luftspalt aufgefangen, welcher eine Mindestkapazität von 100 l aufweist.

Windnachführungssystem

Jede Windenergieanlage verfügt über 12 Nachführungsgetriebe, von denen jedes 7,6 l Getriebeöl enthält. Bei einem Leck in einem dieser Getriebe wird das Öl im unteren Teil der Gondelverkleidung gesammelt. Die Kapazität des Auffangsystems in der Gondelverkleidung liegt bei über 400 l, was die Gesamtmenge aller Flüssigkeiten in der Gondel vollständig abdeckt.

Umrickerkühlkreislauf

Im Falle einer Leckage im Wasserkühlkreislauf des Umrichters wird die Kühlflüssigkeit aus dem Schaltschrank herausgeführt. Das Transformatorgehäuse ist abgedichtet und mit einer zusätzlichen Kante versehen, damit der Transformator gegen die Leckage geschützt ist und die Kühlflüssigkeit direkt auf das Fundament geführt wird.

Die Pumpe des Kühlkreises befindet sich im Keller, welcher der tiefste Punkt des Systems und gleichzeitig der ungünstigste Ort für eine Leckage ist. Die 180 Liter Kühlungsflüssigkeit des Systems können komplett im Keller aufgefangen werden. Der Kühler befindet sich außerhalb des Turms. Der Kühler kann optional mit einer Auffangwanne ausgerüstet werden, welche die gesamte Leckageflüssigkeit des Systems auffangen kann.

Transformator (optional)

Windenergieanlagen mit einem Transformator im Turm weisen einen Aluminiumbehälter auf, der unter dem Gestell angebracht ist, auf dem der Transformator sitzt. Dieser Behälter kann 110 % des gesamten möglicherweise auslaufenden Öls des Transformators aufnehmen. An der Oberkante des Behälters ist ein Kragen montiert, der mit der Unterseite des Gestells dicht abschließt.

Siemens Wind Power und ihre verbundenen Unternehmen behalten sich das Recht vor, die technischen Daten ohne Vorankündigung zu ändern.