

Schmidbauer liefert auch Einzelstücke und Kleinserien

Wassergekühlte Transformatoren bis 2.700 kVA

Kann Abwärme nicht per Zwangskühlung abgeführt werden, oder reicht der Bauraum dafür nicht aus, kommen immer häufiger wassergekühlte Transformatoren zum Einsatz. Schmidbauer hat jetzt ein modulares System für die Fertigung von kundenspezifischen Einzelstücken im Leistungsbereich von 20 bis 2.700 kVA entwickelt. Dabei wurde insbesondere auf einen gleichmäßigen Wärmeübergang geachtet – auch bei hohen Umgebungstemperaturen. Der Vorteil für die Kunden: Sehr kompakte induktive Bauteile für Topologien mit hohen Wirkungsgraden.

Ob auf Schienenfahrzeugen, elektrischen Baggern oder in Schaltschränken: Bauraum ist ein knappes und teures Gut, das im Retrofit zudem nicht vermehrbar ist. Um Transformatoren daher so kompakt wie nur möglich aufzubauen, setzt Schmidbauer auf eine potentialfreie Wasserkühlung mit Betriebsdrücken bis 6 bar. Da ein Liter Wasser genauso viel Abwärme aufnehmen kann, wie 4 m³ Kühlluft, lässt sich das Gesamtsystem sehr platzsparend und zudem äußerst wartungsfreundlich aufbauen: Ventilatoren, Windkanäle und Filter entfallen ersatzlos – und mit ihnen der Wartungsaufwand, um selbige regelmäßig zu reinigen.

Die Abwärme geht bei diesem System von Schmidbauer in das Kühlwasser über und kann energetisch genutzt werden – ganz im Gegensatz zur Zwangskühlung, wo Wärmeenergie einfach entweicht. Noch schlechter ist die Energiebilanz, wenn die Abwärme in Betriebsräume abgegeben wird und anschließend energieintensiv herausklimatisiert werden muss. Entsprechend stattet Schmidbauer vorwiegend größere Trenn- oder auch Spartransformatoren nach IEC/DIN EN61558-2-13 bzw. IEC/DIN EN61558-2-4 im Leistungsbereich zwischen 20 und 2.700 kVA mit dieser innovativen Technologie aus. Standardmäßig beträgt die Eingangsspannung 3 x 400 V bei 50 oder 60 Hz. Eine kundenspezifische Auslegung auf andere Spannungen und/oder Frequenzen ist problemlos möglich.

Für die Wasserkühlung arbeitet Schmidbauer Schläuche aus einem speziellen Kunststoff in die Wicklungen ein. Aus technisch unvermeidbaren Hot-Spots im Trafo wird die Wärme durch eingearbeitete Kühlplatten abgeführt. Das Schmidbauer-System erlaubt dabei Wasserdrücke bis 6 bar. Schnellkupplungen erleichtern das unkomplizierte einbinden in einen Kühlverbund mit Leistungselektronik, Netzfiltern, Antrieben oder anderen Wärmequellen. Die Anzahl der Kühlkreisläufe, der Eingangsdruck sowie die Wassertemperatur in Vor- und Rücklauf richten sich nach der Betriebsart des Trafos oder werden an die Anforderungen der Last angepasst. So wird möglichst viel Verlustwärme gezielt abgeführt – und wird, z.B. für Niedertemperatur-Heizsysteme, direkt nutzbar.

Aus physikalischen Gründen nimmt ein Liter Kühlwasser genauso viel Wärme auf, wie 4 m³ Kühlluft. Ist etwa eine kalkulierte Verlustleistung von 1 kW abzuführen, so müssen nach einer

gängigen Faustregel dafür pro Stunde gut 60 l Wasser durch das Kühlsystem gepumpt werden – oder 250 m³ Kühlluft. Dabei muss man keine Angst vor Kurzschlüssen haben: Reines Wasser ist nicht leitfähig. Leitfähig wird es erst durch die darin gelösten Stoffe: deren Ionen übernehmen den Stromtransport. Entsprechend ist die Leitfähigkeit von Meerwasser 1.000.000-fach (eine Million mal) höher, als die von VE-Wasser (voll entsalzt).

Weitere Informationen unter:

<https://www.schmidbauer.net/de/produkte/transformatoren/wassergekuehlte-transformatoren/>