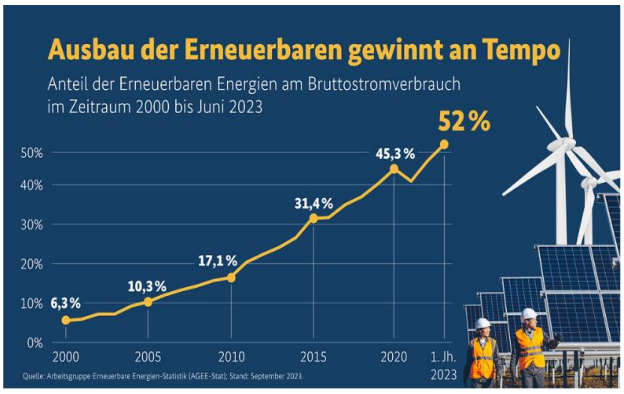
Innovative Hochtemperatur-Trafodesignlösungen für kosteneffiziente Stationsauslegung

Die dezentrale Stromerzeugung wird in den kommenden Jahrzehnten einen erheblichen Anstieg verzeichnen, wobei erneuerbare Energien eine Schlüsselrolle spielen. Insbesondere werden Windkraft und Solarenergie beeindruckende Wachstumsraten verzeichnen. Diese Verschiebung erfordert innovative Ansätze bei der Infrastruktur.

Beitrag der erneuerbaren Energien zum Bruttostromverbrauch in Deutschland



Deutschland soll bis 2045 klimaneutral werden. Um dieses Ziel zu erreichen, muss der Ausbau der Erneuerbaren Energien massiv beschleunigt werden. Bereits bis 2030 ist das Ziel, mindestens 80 Prozent des Stromverbrauchs aus Erneuerbaren Energien – vor allem aus Wind- und Solarenergie zu decken. Diese Veränderungen werden von einer neuen Generation Transformatoren begleitet, um die steigende Nachfrage zu bewältigen.

Erhöhte Brandsicherheit sowie Umweltverträglichkeit mit natürlichem Ester FR3™

Die Verwendung von mit natürlichem Ester gefüllten Hochtemperatur-Transformatoren präsentiert eine Reihe von Vorteilen, darunter verbesserte Brandsicherheit. Mit einem Brennpunkt von 360°C wurden in den letzten 28 Jahren und in über 3 Millionen Installationen keinerlei Brände gemeldet. Des Weiteren ist ein natürlicher Ester wie FR3™ eine leicht biologisch abbaubare Flüssigkeit, die im Gegensatz zu Mineralöl eine „grüne“ Trafodesignauslegung zulässt.

Hochtemperatur-Isolierstoffe in Kombination mit der natürlichen Esterflüssigkeit FR3™ zur Erhöhung der Leistung in MVA

Die Trafoauslegung mit Hochtemperatur-Isolierstoffen kombiniert mit FR3™ ermöglicht eine Erhöhung der mittleren Wicklungstemperatur auf 95 K gemäß IEC 60076-14 im Vergleich zu herkömmlichen Transformatoren mit Zellulose-Isolierstoffen und Mineralölfüllung, wo die mittlere Wicklungstemperatur auf 65 K begrenzt ist. Dies führt zu einer Leistungserhöhung der Transformatoren bei einer Gewichtsreduzierung und kompakterer Bauweise.

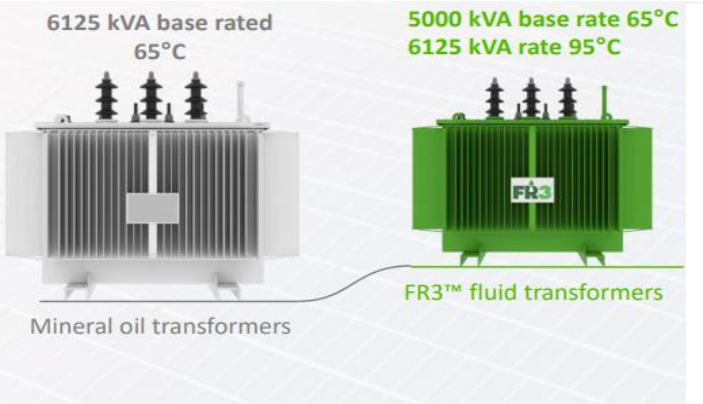
Nachhaltigkeit im Fokus

Unser Konzept legt großen Wert auf den schonenden Umgang mit begrenzten Ressourcen. Durch innovative Technologien erreichen wir Materialeinsparungen von etwa 20%, insbesondere bei Aluminiumwicklungen oder Kupferwicklungen, Kernblechen und Trafo-Kühlflüssigkeiten.

Herausforderungen bei der Transformatorleistung

Die Transformatorleistung wird durch die Spitzenlast definiert. Dieser Aspekt ist entscheidend für die effiziente Energieumwandlung und erfordert fortschrittliche Technologien.
Lastlauf optimierte Auslegung für Solarparks: Speziell im Anwendungsbereich von Solarparks haben wir unsere Lösungen auf eine Lastlauf optimierte Auslegung des Trafos abgestimmt. Dies gewährleistet eine effiziente Energieübertragung und unterstützt die Integration erneuerbarer Energien.

FR3™ Natural Ester Isolierflüssigkeit



Die Verwendung von FR3™ Natural Ester Isolierflüssigkeit in Verbindung mit thermisch veredeltem Papier und Pressboard wird eine thermische Klasse von 140 ermöglicht. Diese Technologie erlaubt höhere zulässige Hot Spots sowie Wicklungs -und Flüssigkeitstemperaturen und eine reduzierte Größe des Aktivteils bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistung in MVA. Im Vergleich zu größeren Mineralöleinheiten liegt die thermische Klasse bei 105.

Einhaltung der ÖKO-Designrichtlinie 548/2014 Stufe 2

Unsere Hochtemperatur-Trafodesignlösungen erfüllen die strengen Anforderungen der ÖKO-Designrichtlinie 548/2014 Stufe 2. Damit tragen wir aktiv zur Reduzierung von Umweltauswirkungen und zur Förderung nachhaltiger Energielösungen bei

Schlussfolgerung

Die Einführung von Hochtemperatur-Transformatoren mit natürlichem Ester ist eine wegweisende Lösung für den wachsenden PV-Markt. Die verbesserte Brandsicherheit, höhere zulässige Hot Spotbereich der Wicklungen und die Möglichkeit kompakten Bauweise tragen dazu bei, den steigenden Energiebedarf effizient und nachhaltig zu decken. Durch die Anpassung der Transformatorleistung an die Solarleistung wird Platz für größere Wechselrichter geschaffen, was zu einer erhöhten Kapazität führt. Diese Innovation verspricht äquivalente Verluste auf Jahresbasis und stellt eine kosteneffiziente und leistungsfähige Option für die Energieinfrastruktur der Zukunft dar.

NATURAL ESTER FILLED HIGH TEMPERATURE DESIGN TRANSFORMERS IN THE PV MARKET