

The image features a close-up, low-angle view of two large, cylindrical transformer windings. The winding on the right is a vibrant red, while the one on the left is a dark, almost black color. Both windings show the characteristic spiral pattern of transformer coils. The background is a soft, out-of-focus blue and white, suggesting an industrial setting. In the top left corner, the Siemens logo is displayed in a white box.

SIEMENS

www.siemens.com/energy

Aus Know-how wird Erfolg. Siemens Transformatoren.

GEAFOL-Gießharztransformatoren – weltweit im Einsatz

Answers for energy.

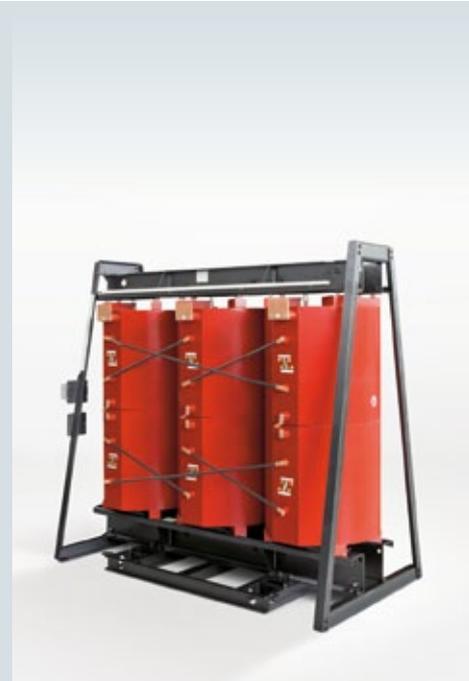
GEAFOL-Gießharztransformatoren – alle Vorteile für die Energieverteilung



GEAFOL-Gießharztransformator
1000 kVA in Standardausführung



GEAFOL-Stromrichtertransformator
3-Stock-Ausführung



7,5-MVA-GEAFOL-Transformator für besonders
niedrige Umgebungstemperaturen bis -55°C

Je näher sich die Energieverteilung, mit dem Übergang von der Mittel- auf die Niederspannungsebene, am Abnehmer befindet, umso geringer sind die Verluste bei der Energieübertragung. Und umso weniger komplex wird das Leitungsnetz. Schon aus Gründen der Wirtschaftlichkeit sollten Transformatoren daher so nahe wie möglich am Verbraucher installiert werden.

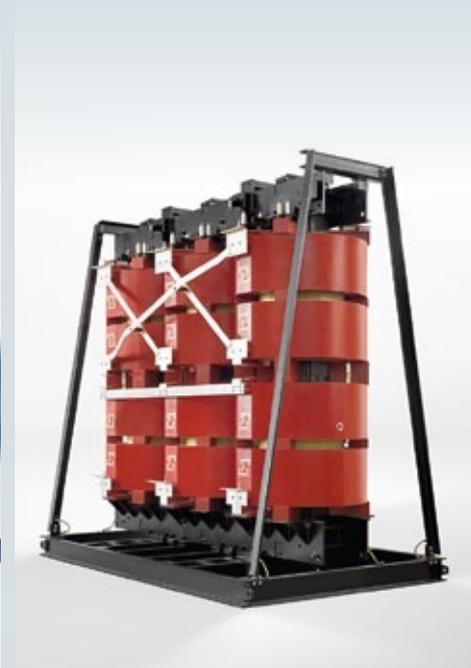
Andererseits ist aber gerade hier der Platz besonders knapp – eine echte Herausforderung angesichts der oft erheblichen Transformatorabmessungen. Außerdem

müssen Transformatoren sicher und zuverlässig sein – sonst bergen sie Gefahren für Mensch und Maschine. Kritische Anforderungen müssen also berücksichtigt werden, damit Transformatoren näher an Gebäude und Industrieanlagen heranrücken können.

Siemens-GEAFOL-Gießharztransformatoren haben sich bei diesen hohen Anforderungen seit über 45 Jahren bestens bewährt. Heute können GEAFOL-Gießharztransformatoren bis zu einer Nennleistung von circa 50 MVA gefertigt werden.



22-MVA-GEAFOL-Transformator mit ölfreiem Stufenschalter



23-MVA-GEAFOL-Doppelstock-Stromrichter-Gießharztransformator



40-MVA-GEAFOL-Transformator, leistungsstärkster GEAFFOL-Transformator weltweit

Kompakte Bauform

Ihre kompakte Form und die umfassende Sicherheitszertifizierung erlauben den Einsatz von GEAFFOL-Transformatoren in beinahe jeder Umgebung. Ergänzt wird das breite Anwendungsprofil durch die flexible Anschlusstechnik und besonders wirtschaftlichen, nahezu wartungsfreien Betrieb. Und auch am Ende ihres Lebenszyklus zeigen sich GEAFFOL-Transformatoren von der besten Seite. Denn die umweltfreundlichen Transformatoren sind praktisch vollständig und gefahrlos recyclingfähig.

Zertifizierte Sicherheit

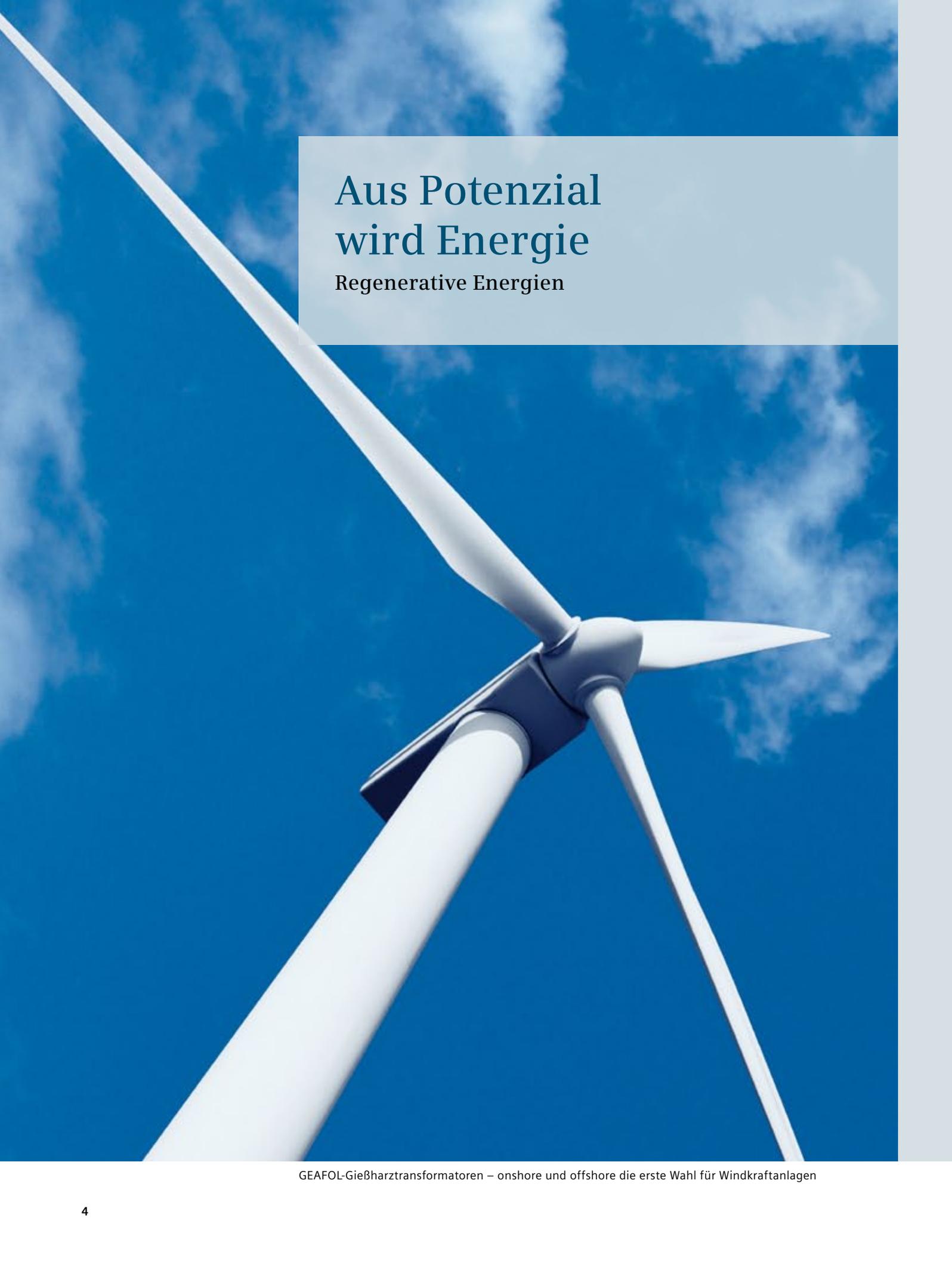
Wir produzieren Gießharztransformatoren nach IEC 60076 -11, EN 50541-1, ANSI, GOST sowie nach speziellen nationalen Vorschriften bzw. Kundenwünschen. Mit der Klimaklasse C2, der Umgebungsklasse E2 und der Brandklasse F1 erfüllen sie höchste Anforderungen für die sichere Installation in Wohn- und Arbeitsumgebungen.

Maßgeschneiderte Modelle

Individuelle Problemlösungen, die alle Anforderungen hinsichtlich Betriebsart, Geräusch- und Verlustarmut, Anschlusstechnik, Kühlungsart sowie Transport und Aufstellung erfüllen, sind jederzeit möglich. Darüber hinaus lassen sich GEAFFOL-Gießharztransformatoren für extreme Anforderungen erdbebensicher ausführen.

Global im Einsatz

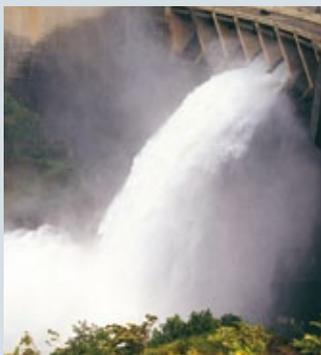
Weit über 100.000 GEAFFOL-Gießharztransformatoren sind heute auf der ganzen Welt im Einsatz. Einen Überblick über ihr weites Leistungs- und Anwendungsspektrum gibt Ihnen die vorliegende Broschüre.



Aus Potenzial wird Energie

Regenerative Energien

GEAFOL-Gießharztransformatoren – onshore und offshore die erste Wahl für Windkraftanlagen



Mechanisch verstärkte GEAFOLE-Transformatoren sorgen dafür, dass der Strom von der Windkraftanlage zum Verbraucher gelangt

Ob in der Natur oder im städtischen Umfeld: GEAFOLE-Transformatoren sorgen dafür, dass Energie nutzbar wird

Auch unter extremen Umweltbedingungen funktionieren GEAFOLE-Transformatoren reibungslos

Ob Wind, Wasser oder Sonne – regenerative Energien haben weltweit Konjunktur. GEAFOLE-Gießharztransformatoren sind ein wesentlicher Bestandteil dieser Entwicklung. Beispiel Windkraft. Die australische Insel Tasmanien wird künftig ihren Anteil erneuerbarer Energien kräftig aufstocken können. Im Fokus steht ein Windpark mit einer Gesamtleistung von 128 Megawatt an der Nordwestküste der kleinen Insel. Mit von der Partie bei diesem ehrgeizigen Projekt: Tasmaniens Energieversorgungsunternehmen Hydro Tasmania, der weltweit führende Hersteller von Windkraftanlagen, sowie Siemens E T TR.

Mechanisch verstärkte Ausführung für rüttelsicheres Aufstellen

Beim Windparkprojekt auf Tasmanien wirft Siemens sein Können gleich zweimal in die Waagschale: Im Windpark selbst sorgen GEAFOLE-Gießharztransformatoren dafür, dass die vom Generator erzeugte Spannung auf die geforderte Netzeinspeisespannung vor Ort hochtransformiert wird. Jeder dieser GEAFOLE-Transformatoren ist mechanisch verstärkt und lässt sich rüttelsicher direkt in der Gondel aufstellen.

Power Transmission and Distribution = Leistung aus einem Guss

Zum anderen ist Siemens Konsortialführer für die komplette Technik der neuen Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsstrecke (HGÜ) zwischen der Insel Tasmanien und dem australischen Kontinent. Die Konsortialführerschaft umfasst die Lieferung und Installation der gesamten HGÜ-Technik einschließlich Stromrichtertransformatoren, Glättungsrosseln und Hochspannungsschaltanlagen. Auch das komplette Spektrum der Kommunikations- und Leittechnik für die Verbindung fällt in die Verantwortung von Siemens. Abgerundet wird die Aufgabe durch den Bau der Ventilhallen, der Betriebsgebäude sowie der dazugehörigen Freileitungen und Übergabepunkte auf beiden Seiten der Verbindung.



Aus Anforderungen werden Lösungen

Industrielösungen

Sicher, zuverlässig und belastbar – GEA FOL-Gießharztransformatoren für industrielle Anwendungen



20 Jahre lang mit geringem Wartungsaufwand täglich in aggressiver Umgebung in Betrieb



Leistungsstark und sicher: Forcierte Kühlung sorgt auch bei Spitzenlast für stabile thermische Verhältnisse

Die vielfältigen Anforderungen der Industrie an Transformatoren sind mitunter enorm. Doch so vielschichtig und umfangreich sie oft auch erscheinen, mit GEAFOLE-Gießharztransformatoren konnten wir sie in den meisten Fällen vollständig erfüllen. Standardanforderungen wie hohe Betriebssicherheit und optimales Verhalten hinsichtlich Brandsicherheit sind bei ihnen von Anfang an berücksichtigt.

Wirtschaftlich in jeder Hinsicht

Zu den herausragenden Eigenschaften der GEAFOLE-Transformatoren zählt ihre hohe Wirtschaftlichkeit. Mit ihnen lässt sich die Mittelspannung näher an den Verbraucher heranführen und erst in dessen unmittelbarer Umgebung in Niederspannung umwandeln. Leitungsverluste, die sonst auf langen Niederspannungstrecken auftreten würden, können so stark reduziert werden. Hinzu kommt der geringe Wartungsaufwand der zuverlässigen, langjährig bewährten Technik.

Unsere Gießharztransformatoren versehen über Jahrzehnte nahezu wartungsfrei ihren Dienst – bei kleinster Stellfläche. Wertvoller Platz wird also eingespart bzw. kann für die Fertigung eingesetzt werden. Wirtschaftlichkeit bedeutet außerdem die Freisetzung von bis zu 50 Prozent Leistungsreserven durch forcierte Kühlung.

Nicht zuletzt müssen auch Trafos für die Industrie umweltverträglich sein – eine Forderung, die immer häufiger gestellt wird. Dass sich all diese Leistungsmerkmale problemlos mit GEAFOLE-Transformatoren verwirklichen lassen und dabei noch genug Spielraum für Sonderauslegungen bleibt, zeigen die folgenden Anwendungsszenarien.

20 Jahre – und dann nur gereinigt

Montag bis Freitag waren sieben GEAFOLE-Trafos bei einem Gelenkwellenhersteller in Offenbach jeweils für zwei Schichten in Betrieb – 20 Jahre lang, immer zu 90 Prozent ausgelastet und Hitze, chlorhaltigem Öl und Schleifstaub ausgesetzt. Danach wurden sie komplett gereinigt und gingen ins nächste Jahrzehnt.

Hoher Leistungsbedarf bei der Tüpras Raffinerie Izmir/Türkei

Zwölf der sich im Betrieb befindenden 20 Transformatoren weisen Leistungen von 16–25 MVA auf. Durch den Einsatz von Lüftern wird auch bei Spitzenlast eine sichere Energieversorgung für die sensiblen chemischen Prozesse gewährleistet.

Aus Anforderungen werden Lösungen

Höchste Sicherheit nah am Verbraucher: GEAFOL-Gießharztransformatoren sind selbstverlöschend und sondern auch unter Lichtbogen einfluss keine toxischen Gase ab



Stabile Verhältnisse in China

Eine schnell wachsende Infrastruktur wie in China kann zu Spannungsproblemen führen. So halten Mittelspannungsnetze mit dem steigenden Energiebedarf häufig nicht mehr Schritt und werden instabil. Um die hochmodernen und empfindlichen Anlagen dennoch mit einer stabilen Spannung zu versorgen, kommen unsere GEAFOL-Gießharztransformatoren mit Stufenschalter und einer Leistung von bis zu 22 MVA zum Einsatz. Diese spannungsgeregelten Transformatoren werden dem Mittelspannungsnetz nachgeschaltet und speisen die anlagenseitigen Verteilungstransformatoren. So ist eine sichere Versorgung gerade in sensiblen Bereichen wie Krankenhäusern und Industriebetrieben, aber auch in Wohn- und Geschäftszentren gesichert.

Sicher: Der Trafo steht direkt am Band

Keine vier Meter neben GEAFOL-Transformatoren laufen in Süddeutschland hochwertige Limousinen vom Band – die Trafos stehen auf gleicher Ebene mit den Montagebändern.

Im Freien oder drinnen: resistent gegen Feuchtigkeit

Beispiel Papierfabriken: In Südafrika stehen 52 GEAFOL-Trafos z. T. direkt neben den Papiermaschinen, während im oberbayerischen Schongau 18 Trafos für die Papiermaschinen sogar an der Außenwand der Produktionshalle untergebracht werden konnten.



Stabile Verhältnisse in China:
In einer chinesischen Halbleiterfabrik erfüllen GEAFOL-Gießharztransformatoren mit Stufenschalter alle Sicherheits- und umwelttechnischen Anforderungen

630 kVA – auf nur 1,6 m x 2,6 m inklusive Gehäuse

In einem Haushaltsgerätekorb verwirklicht: ein GEAFOL mit kleinster Grundfläche. Er steht auf einem Hochsitz direkt über den Schalt- und Verteilerschränken. Als Teil eines Konzeptes mit dezentralen Stationen sowohl für das allgemeine Netz als auch für die energieintensive Fertigung ist dieser 630-kVA-Trafo durch zusätzliche Querstromgebläse bis 900 kVA belastbar.



Sicher:
Der Trafo steht direkt am Band



Auch wenn's eng wird: GEAFOLE-Trafos finden immer überall Platz – auch auf dem Dach



Drei Trafos im Kran:
in 37 m Höhe für 6600 kVA

Drei Trafos im Kran: in 37 m Höhe für 6600 kVA

Damit dieser 85-t-Schiffsentlader alle 45 Sekunden einen Güterwagen beladen kann, wurden drei GEAFOLE-Stromrichtertrafos direkt neben den Niederspannungsschaltgeräten aufgestellt – 37 m über der Erde und auf engstem Raum.

Auch wenn's eng wird: GEAFOLE-Trafos finden Platz

Selbst dann findet sich eine Lösung: Bei einem namhaften Automobilhersteller in Rüsselsheim wurde der GEAFOLE-Trafo auf dem Dach untergebracht. Die Gehäuse für Mittel- und Niederspannungsschalter wurden mit angebaut. Zusätzliche Dachlüfter sorgen für eine Leistungserhöhung um 40 Prozent. Ein weiterer Trafo im Keller – direkt unter den Motorprüfständen – unterstreicht eindrucksvoll die Möglichkeiten, die sich durch die extrem kompakte Bauweise ergeben: Der Trafo wurde erst vor Ort montiert und mit integrierten Schaltern ausgestattet.

Aus Anforderungen werden Lösungen

Staub, (Luft-)Feuchtigkeit,
Dieselabgase, hohe Temperaturen:
Der GEAFFOL ist für die härtesten
Einsatzbedingungen im Bergbau
bestens gerüstet



Im Walzwerk direkt am Verbraucher: GEAFFOL im Stromrichterbetrieb

Niedrig und robust: GEAFFOL im Kalibergbau

Der Einsatz unter Tage ist hart und erfordert entsprechende Eigenschaften: Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Staub und höchste Sicherheitsauslegung in puncto Brandgefahr – da gab es zum GEAFFOL-Transformator keine Alternative. So wurde das Kalibergwerk Wintershall, das täglich weit über 30.000 t Kalisalz fördert, in 600 m Tiefe mit GEAFFOL ausgestattet.

Im Walzwerk direkt am Verbraucher: GEAFFOL im Stromrichterbetrieb

In Novolipetzki in Russland arbeiten GEAFFOL-Trafos im Kaltwalzwerk direkt am Verbraucherschwerpunkt – im Stromrichterbetrieb für Walzgerüst und Antrieb einer Kalt-Breitbandstraße. Der starken dynamischen und thermischen Belastung durch das kurzfristig wechselnde Lastspiel halten sie problemlos stand.



1700 m unter der Erde: sichere Energieversorgung bei 90 Prozent Luftfeuchtigkeit

1700 m unter der Erde: sichere Energieversorgung bei 90 Prozent Luftfeuchtigkeit

In Doornfontein bei Johannesburg schürft man nach Gold – in über 3000 m Tiefe. Die Energieversorgung sichern vier GEAFOL-Transformatoren in 1700 m Tiefe bei 40°C Umgebungstemperatur und 90 Prozent Luftfeuchtigkeit.

Unter Tage vor Ort: schwerpunktnahe Elektroversorgung im Erzbergwerk

Die Umweltbedingungen im schwedischen Erzbergbau unter Tage sind extrem – aber die schwerpunktnah installierten GEAFOL-Gießharztransformatoren halten ihnen stand. Und wenn sie durch Feuchtigkeit, Dieselölabgase und Staub über die Maßen verschmutzt sind, werden sie im spannungsfreien Zustand einfach mit heißem Wasser abgespritzt.

Aus Abgeschiedenheit wird Unabhängigkeit

Lösungen auf hoher See



Neuartiges Kühlungssystem für die Transformatoren der „Grand Princess“: Acht GEAFOL-Stromrichtertransformatoren versorgen das dieselektrische Antriebssystem der „Grand Princess“ mit einer Leistung von je 9150 kVA



Auf hoher See: GEA FOL geht an Bord



Jenseits des Polarkreises –
GEA FOL an Bord der Eisbrecher



GEA FOL unter Deck:
auf einem der größten Kranschiffe der Welt

Auf See gelten besondere klimatische und mechanische Anforderungen an die Technik, auch an die Transformatoren. Ganz abgesehen davon, dass man mit dem Verzicht auf Isolieröl eine mögliche Umweltgefährdung vermeidet, bieten GEA FOL-Gießharztransformatoren durch spezielle mechanische Stabilisatoren hohe Sicherheit und Zuverlässigkeit auch bei schwerer See.

GEA FOL geht an Bord

1984 war sie mit 835.000 t die größte Bohrinsel der Welt: die 110 m hohe norwegische Bohrinsel Statfjord C. Ihr Energiebedarf entspricht dem einer 30.000-Einwohner-Stadt. Kein Wunder, dass auf Statfjord C extrem hohe Sicherheitsanforderungen herrschen. Die Bohrinsel wurde deshalb mit 17 GEA FOL-Gießharztransformatoren bestückt.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit diesen Transformatoren wurde 1988 auch die Plattform Oseberg entsprechend ausgerüstet. Sie hat 23 Trafos an Bord – für einen Energiebedarf, der dem einer 40.000-Einwohner-Stadt entspricht. Inzwischen wurde noch eine größere Anzahl an Offshore-Plattformen mit GEA FOL fertiggestellt, weitere sind im Bau.

Neuartiges Kühlungssystem für die Transformatoren der „Grand Princess“

Die „Grand Princess“ ist eines der größten Kreuzfahrtschiffe der Welt. Mit 15 Decks, 100.000 BRT und 285 m Länge bietet sie Platz für 2600 Gäste und eine elfhundertköpfige Besatzung. Maximaler Komfort für die Passagiere wird

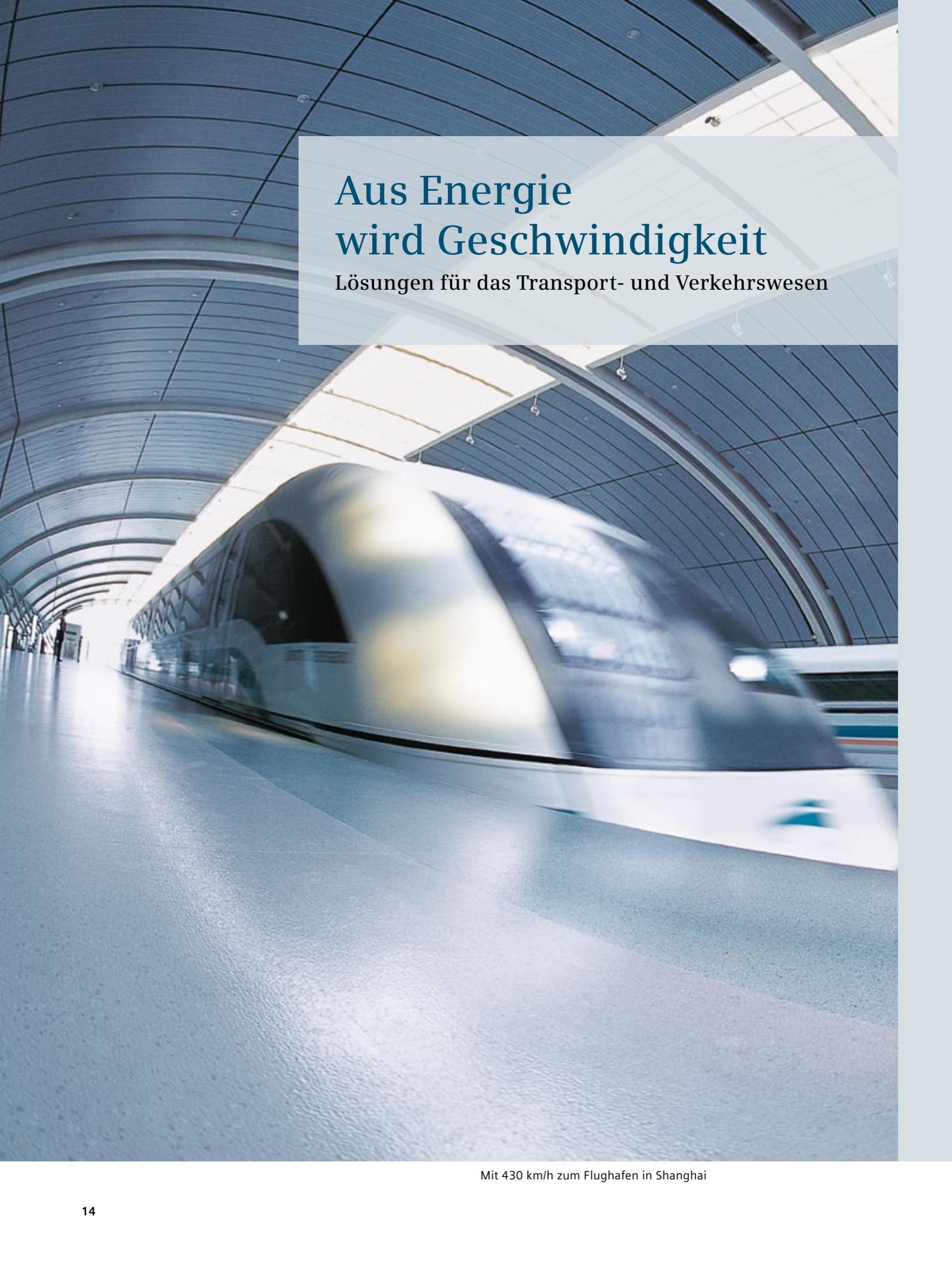
hier großgeschrieben. Zu den technischen Highlights gehört auch die neuartige Kühlung der gießharzisierten Transformatoren. Sie befinden sich in einem geschlossenen Schutzgehäuse der Schutzart IP 44, in dem zwei Luft-Wasser-Kühler und vier Lüfter eingebaut sind. Die vom Transformator erwärmte Luft wird von Lüftern innerhalb des Gehäuses durch die Kühler geblasen und dort durch Wasser wieder abgekühlt. Das bewirkt, dass an den Maschinenraum nur noch die Strahlungswärme und nicht die gesamte Verlustwärme der Trafos abgegeben wird. Die Raumklimatisierung kann somit wesentlich kleiner und kostengünstiger dimensioniert werden – bei erheblich reduziertem Gewicht.

Jenseits des Polarkreises: sicher unterwegs mit GEA FOL

Mit GEA FOL an Bord gehen kanadische Eisbrecher und Ölbohrschiffe der GUS im Nordmeer an die Arbeit – weil diese Transformatoren extrem erschütterungsunempfindlich und schlingerfest sind, auch größter Kälte standhalten und keine Schwächen in puncto Korrosion durch salzhaltiges Wasser zeigen.

GEA FOL unter Deck: eines der größten Kranschiffe der Welt

Auch eines der größten Kranschiffe der Welt setzt ganz auf GEA FOL. 36 unserer Transformatoren unter Deck stellen die benötigte Spannung für die Antriebe der 7000-t-Kräne bereit – zusätzlich zur sonstigen Stromversorgung des 700.000 t verdrängenden Giganten.



Aus Energie wird Geschwindigkeit

Lösungen für das Transport- und Verkehrswesen

Mit 430 km/h zum Flughafen in Shanghai



Reibungsloser Verkehr: GEAFOLE in der U-Bahn von München

Ob Großflughafen, Straßentunnel oder U-Bahn – an Verkehrsknotenpunkten muss die elektrische Versorgung und damit die Verfügbarkeit der Sicherheits- und Leitsysteme garantiert sein. Denn fast alles hängt am Netz, und ohne Strom bricht der Verkehr schnell zusammen. Entsprechend hoch sind die Anforderungen.

Funktionssicherheit bei geringem Wartungsaufwand

- Ausfall- und Brandsicherheit bei Geräten, von denen Sicherheitssysteme abhängen
- Anspruchslosigkeit und Robustheit – je geringer die Abmessungen, desto leichter kann man sie unterbringen

In enger Zusammenarbeit mit den verantwortlichen Planern lassen sich mit GEAFOLE-Transformatoren alle Anforderungen in überdurchschnittlichem Umfang erfüllen.

Stromversorgung für die Transrapidstrecke zwischen Shanghai und dem internationalen Flughafen Pudong

Im Rahmen des Transrapidprojekts lieferte Siemens folgende Stromrichtertransformatoren für die Speisung der Linearmotoren und der Kompensationsanlagen:

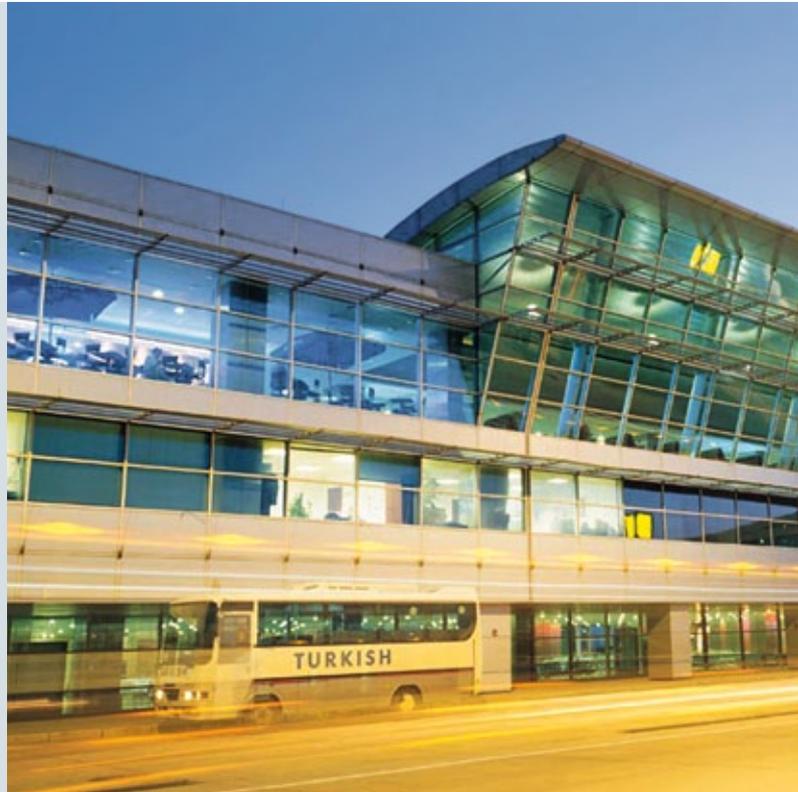
- 36 Einphasentransformatoren 3290 kVA für 300 Hz als Drehstrombank verschaltet zur Einspeisung in den Linearmotor
- 30 Doppelstock-Stromrichter-Transformatoren 4000 kVA zur Speisung der Wechselrichter
- Acht Stromrichtertransformatoren 3150 kVA für die Kompensationsanlagen

Besondere Aufmerksamkeit musste den für den Linearmotor entscheidenden Parametern – z. B. Betriebsfrequenz, Oberschwingungen und wechselrichterabhängige Gleichstromanteile – gewidmet werden. Durch die hohe Zuverlässigkeit des GEAFOLE-Transformators stellte der Einsatz unter diesen harten Bedingungen kein Problem dar.

Reibungsloser U-Bahn-Verkehr

In der U-Bahn München sorgen mehrere GEAFOLE-Transformatoren für eine sichere Stromversorgung. Auch die U-Bahn der Metropole Caracas setzt bei Beleuchtung, Klimatisierung und Signalanlagen auf GEAFOLE. Die Kriterien sind jeweils die gleichen: hohe Zuverlässigkeit, Reserveleistung bei Lastspitzen und sicheres Verhalten bei einem Sekundärbrand ohne Entwicklung gefährlicher Gase.

Aus Energie
wird Geschwindigkeit



Strom für die Infrastruktur: GEAFOl am Flughafen Istanbul ...



On the top: GEAFOl auf der Zugspitze

GEAFOl auf der Zugspitze

Auch auf dem höchsten Berg der Bundesrepublik muss – für Zugspitzbahn, Wetter- und Funkstation sowie für Besucher – die Stromversorgung gesichert sein.

Strom für die Infrastruktur des Flughafens Amsterdam

Der Flughafen Schiphol Amsterdam ist mit über 40 Millionen Passagieren pro Jahr einer der größten Flughäfen Europas. Einen neueren Teil des Ankunftsgebäudes versorgen sieben GEAFOl-Transformatoren mit elektrischer Energie. GEAFOl-Transformatoren sind in vielen weiteren Großflughäfen weltweit im Einsatz.

Straßenbeleuchtung in Saudi-Arabien

Eine von vielen Straßen der Welt, deren Beleuchtung auf GEAFOl baut: die Verbindungsautobahn zwischen dem Flughafen Jeddah und der Oasenstadt Medina im Hedschas. Sieben Kompaktstationen mit 400-kVA- bzw. 500-kVA-Transformatoren sorgen selbst bei hohen Temperaturen für sichere Stromversorgung.



... und am Flughafen Amsterdam



Durch die Wüste: GEAFOLE in Saudi-Arabien



Ganz weit oben: GEAFOLE in Tibet auf 5000 m Höhe über dem Meeresspiegel



Dezentral für die Sicherheit: GEAFOLE im Arlbergtunnel

GEAFOLE auf dem Dach der Welt

Selbst dort, wo für andere die Luft dünn wird, versehen GEAFOLE-Transformatoren reibungslos ihren Dienst. So zum Beispiel in mehreren Bahnstationen in Tibet auf 5000 m Höhe. Um selbst unter diesen extremen Bedingungen dauerhaft zuverlässig zu arbeiten, wurden die 33-kV-Transformatoren mit einem eigens entwickelten Isolierungssystem versehen.

GEAFOLE im Arlbergtunnel

Der Arlbergtunnel ist mit fast 14 km der zweitlängste Tunnel Europas. Damit der Verkehr hier reibungslos fließt, wurden 18 GEAFOLE-Transformatoren installiert – dezentral verteilt für Lüftung und Beleuchtung, Sicherheits- und Verkehrsleitsysteme.



Aus Spannung wird Sicherheit

Lösungen für Verwaltung und Kultur

Hypermodern – mit GEA FOL



Veltins-Arena, Deutschland,
unter Strom – dank GEAFFOL



Der GEAFFOL-Basic, die innovative
Lösung für die Energieverteilung
in Gebäuden



Stromversorgung für Europas
höchstes Bürogebäude mit GEAFFOL

Für den Bereich Verwaltung und Kultur – also für Bürogebäude, Banken, Krankenhäuser, Sportarenen, Theater etc. – zählen bei Trafainstallationen ähnliche Kriterien wie im Industrieumfeld: Nähe zum Verbraucher, geringer Platzbedarf und vor allem Sicherheit.

Sichere Transformatoren müssen selbstverlöschend sein und dürfen bei Sekundärbränden keine gefährlichen Gase entwickeln. Hinzu kommt die Forderung nach Wartungsarmut. Denn vor allem im Bereich der Verwaltung und Kultur arbeitet man mit fremden Serviceleistern zusammen – und jeder Wartungsgang ist ein Kostenfaktor.

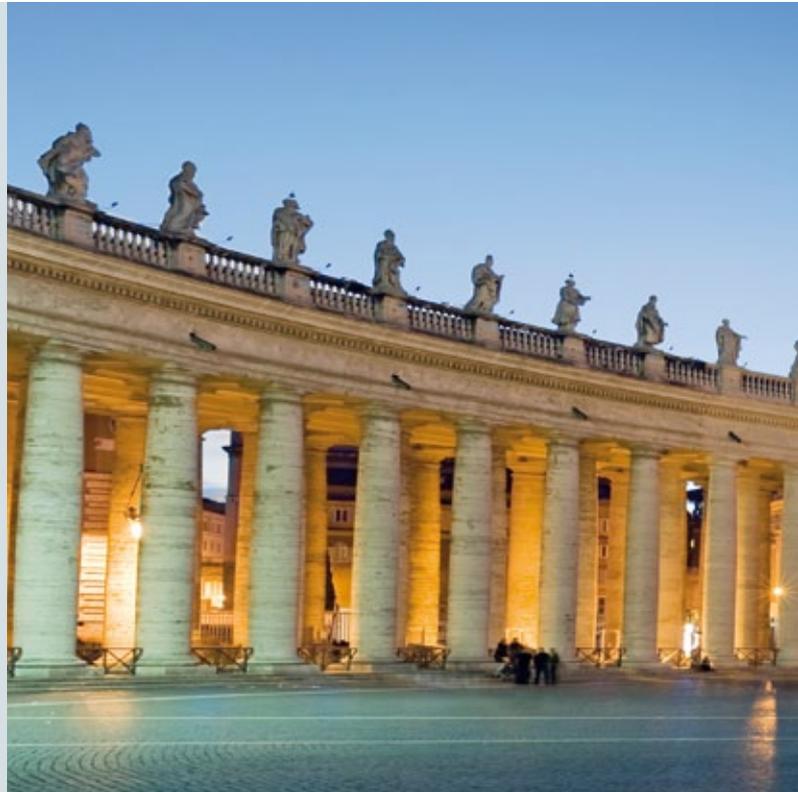
Wenn die Transformatoren dann noch leise sein sollen und nach ihrem jahrzehntelangen Einsatz gefahrlos entsorgt oder recycelt werden können, ist die Entscheidung meist schon gefallen – für GEAFFOL-Gießharztransformatoren.

Stromversorgung für eines der höchsten Bürogebäude Europas mit GEAFFOL

Mit 298 Metern ist die Commerzbank-Zentrale in Frankfurt am Main heute eines der höchsten Bürogebäude Europas. Hoch waren auch die Anforderungen an eine sichere Stromversorgung. Hier konnte Siemens sich gegenüber den Mitbewerbern durchsetzen und erhielt den Auftrag für die Lieferung der gesamten elektrischen Ausrüstung. Das sind neben Niederspannungs- und Mittelspannungsschaltanlagen auch unsere bewährten GEAFFOL-Verteilungstransformatoren.

Aus Spannung wird Sicherheit

Unschätzbare kulturelle Werte ins rechte Licht gesetzt – im Petersdom in Rom sorgen GEAFFOL-Transformatoren für die sichere und zuverlässige Stromversorgung



Energieversorgung rund um die Uhr:
GEAFOL im Krankenhaus



Zuverlässig:
GEAFOL am Golf



Eingebettet in die Kuppel:
GEAFOL im Petersdom

Energieversorgung rund um die Uhr: GEAFOL im Krankenhaus

Eines von vielen Krankenhäusern, deren Energieversorgung über dezentral verteilte GEAFFOL-Gießharztransformatoren läuft, ist das Krankenhaus SÖS Stockholm in Schweden. Heute sorgen hier GEAFFOL-Transformatoren über und unter der Erde für eine reibungslose Energieversorgung.

Auch das größte Krankenhaus Hamburgs, die Universitätsklinik, ist nach einer Umrüstaktion mit GEAFFOL ausgestattet. Der Wechsel auf GEAFFOL erfolgte nicht zuletzt deshalb, da nun auf besondere Feuerschutzmaßnahmen verzichtet werden kann. Spezielle Einrichtungen wie die für herkömm-

liche Transformatoren obligatorischen Ölauffanggruben sind nicht länger erforderlich. Die vergleichsweise kurzen Umbauzeiten erleichterten die Entscheidung zusätzlich.

Zuverlässig: GEAFFOL am Golf

In Dubai am Persischen Golf steht mit dem Trade Centre eines der größten Gebäude dieser Region. Verteilt über seine 33 Etagen ist es mit GEAFFOL-Transformatoren bestückt, die grobteils die Energieverteilung übernehmen.



Kultur im großen Stil – und achtmal GEAFOl

Alles besser am Bolschoi – auch dank GEAFOl

Hypermodern – mit GEAFOl

Sie stehen im vierten, elften und 24. Obergeschoss und versorgen alle Etagen mit Energie: die neun GEAFOl-Trafos im futuristischen Gebäude einer Großbank in München. Versorgt werden die Gießharztransformatoren über ein 10-kV-Mittelspannungskabel.

Eingebettet in die Kuppel: GEAFOl im Petersdom

Hier vermutet man sie als Letztes, und doch sind sie da: Unter der Kuppel des Petersdoms im Vatikan sind mehrere GEAFOl-Gießharztransformatoren installiert. Eine optimale Lösung für dieses weltbekannte Prachtbauwerk.

Kultur im großen Stil – und achtmal GEAFOl

Mitten im Herzen der fernöstlichen Inselrepublik Taiwan stehen in Taipeh die Nationale Konzerthalle und das Nationaltheater – erbaut im traditionellen chinesischen Baustil und mit jeweils circa 2000 Sitzplätzen. Auch hier wollte man auf die Vorzüge der GEAFOl-Technik nicht verzichten.

Alles besser am Bolschoi – auch dank GEAFOl

Wenn die Zuschauer im renovierten Moskauer Bolschoi-Theater Beifall spenden, gilt dieser auch ein bisschen der Leistung von insgesamt neun 1600-kVA-GEAFOl-Transformatoren, die für die sichere und zuverlässige Versorgung der gesamten elektrischen Betriebsmittel und der Beleuchtungsanlagen zuständig sind.

Aus Quellen werden Ströme

Lösungen für Kraftwerke und Energieübertragung



Sichere Versorgung im Herzen der Stadt – dank GEA FOL



Sichere Stromversorgung für Millionen: GEA FOL in New York



Wo Strom entsteht, sind GEA FOL-Transformatoren nicht weit



Im Kraftwerk Moorburg sind vier GEA FOL-Transformatoren mit einer Leistung von je 23 MVA im Einsatz

Neben der umweltfreundlichen Stromerzeugung steht die verlustarme Übertragung und Verteilung der Energie bis zum Verbraucher im Fokus einer nachhaltigen Energieversorgung. Die hocheffizienten GEA FOL-Transformatoren sind dabei schon deshalb unverzichtbar, weil sie näher am Verbraucher aufgestellt werden können, was die Übertragungsverluste minimiert.

GEA FOL im Kraftwerkbau

Selbstverständlich werden GEA FOL-Transformatoren auch dort eingesetzt, wo Strom erzeugt wird: in dezentralen Blockheizkraftwerken mit großer Leistung ebenso wie als Erregertransformatoren für Turbogeneratoren in Großkraftwerken – wie z. B. auch im Kernkraftwerk Olkiluoto 3, Finnland.

Das neue Kraftwerk Moorburg deckt mit rund zwölf Milliarden Kilowattstunden im Jahr fast den kompletten Strombedarf der Stadt und liefert Fernwärme an hunderttausende Haushalte. Die vier 23-MVA-Transformatoren wiegen jeweils 42 Tonnen und werden zur Stromversorgung der geregelten Speisewasser-Pumpenantriebe des Steinkohlkraftwerkes Moorburg in Hamburg eingesetzt. Die Besonderheit dieser Doppelstock-Transformatoren ist, dass sie zwei Sekundärwicklungen haben, die um 30° zueinander phasenverschoben sind. Durch diese Phasenverschiebung werden die Netzurückwirkungen reduziert, die der Umrichter bei der Drehzahl- und Drehmomentregelung des Pumpenantriebs verursacht. Damit werden die Versorgungsnetze weniger mit Oberwellen belastet, und auf teure Filteranlagen kann verzichtet werden.

Big Trafo für Big Apple: Siemens-Rekordtrafo für New York

Siemens E T TR hat einen der weltweit größten GEA FOL-Gießharztransformatoren in die USA geliefert. Der Rekordtrafo mit einer Nennleistung von 25 MVA wiegt satte 45 t und wurde von einem der größten New Yorker Stromversorger in Auftrag gegeben. Die Megalopolis liegt damit voll im Trend: denn Gießharztransformatoren mit bis zu 50 MVA sind heute mehr denn je gefragt.

Zukunftsweisende Energieübertragung: weltweit leistungsstärkster Gießharztransformator im Einsatz

Eine gesicherte Stromversorgung setzt ein gut ausgebautes Versorgungsnetz mit leistungsfähigen Transformatoren voraus – egal ob in Kraftwerken, Umspannwerken, Umspannstationen, HGÜ-Anlagen oder in Industrie und Verkehr. Insbesondere transportieren HGÜ-Systeme den Strom besonders wirtschaftlich über weite Strecken und leisten somit einen großen Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes. Für eine neuartige Versuchs- und Teststrecke für HGÜ-Systeme der Siemens AG werden zwei 40-MVA-GEA FOL-Gießharztransformatoren eingesetzt – die leistungsstärksten GEA FOL-Transformatoren weltweit.

Herausgeber und Copyright © 2011:

Siemens AG
Energy Sector
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen, Germany

Transformatorenwerk Kirchheim/Teck
Hegelstraße 20
73230 Kirchheim/Teck, Germany
Tel.: +49 (0) 7021 508-0
Fax: +49 (0) 7021 508-495

Siemens Transzformátor Kft.
1214 Budapest
II. Rákóczi Ferenc u.189., Ungarn
Tel.: +36 (1) 278 5300
Fax: +36 (1) 278 5335

Für weitere Informationen steht Ihnen unser
Customer Support Center zur Verfügung.
Tel.: +49 180/524 70 00
Fax: +49 180/524 24 71
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)

E-Mail: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/energy-support

Power Transmission Division
Bestell-Nr. E50001-G640-A205 | Printed in Germany |
Dispo 19201 | c4bs-Nr. 7481 |
TH 101-110512 | BR | 472583 | WS | 10111.0

Gedruckt auf elementar chlorfrei gebleichtem Papier.

Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument genannten Handelsmarken
und Warenzeichen sind Eigentum der Siemens AG
bzw. ihrer Beteiligungsgesellschaften oder der
jeweiligen Inhaber.

Änderungen vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten
allgemeine Beschreibungen der technischen Möglichkeiten, welche
im Einzelfall nicht immer vorliegen.

Die gewünschten Leistungsmerkmale sind daher im
Einzelfall bei Vertragsschluss festzulegen.