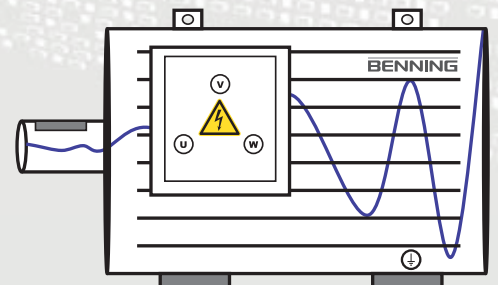


Excellent Technology, Efficiency and Quality



Bereich elektrische Maschinen

Instandsetzung, Nachbau,
Vor-Ort-Service und Diagnostik





Ihr Partner für
Maschinen-Instandsetzungen

Ihr Partner für
die Anforderungen von morgen



BENNING Werk II
Robert-Bosch-Straße 20, 46397 Bocholt

Instandsetzung von Elektromaschinen

Die Instandsetzung von Elektromaschinen gehört seit der Gründung des Unternehmens im Jahre 1938 zu den wesentlichen Leistungsbereichen.

Im Laufe von mehr als 7 Jahrzehnten hat sich aus diesem Unternehmensbereich ein Spezialgebiet entwickelt, das auf höchstem Qualitätsniveau in Bocholt/Westf. tätig ist.

In zwei Werken entwickeln und fertigen über 700 sorgfältig geschulte und qualifizierte Mitarbeiter ein international anerkanntes Produktspektrum.

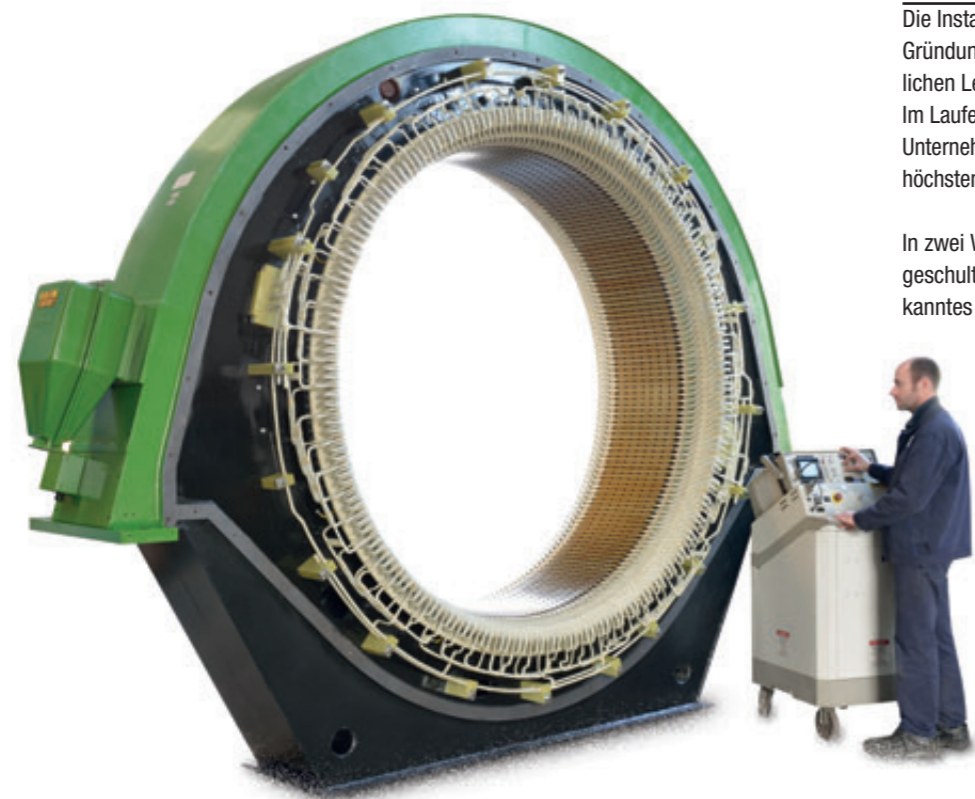
BENNING zählt zu den führenden Herstellern von Stromversorgungen in Europa.

Ein weiterer Spezialbereich des Unternehmens, das Prüfgeräteprogramm, hat BENNING schon früh über die Landesgrenzen hinaus bekannt gemacht. Die Zuverlässigkeit dieser Geräte, insbesondere des Spannungsprüfers „Duspol“, hat sich millionenfach bewährt.

Als Partner bieten wir Ihnen:

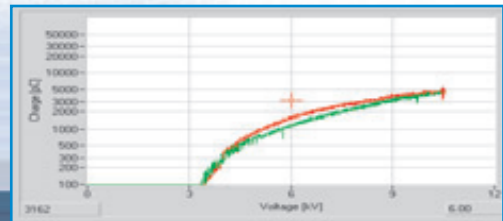
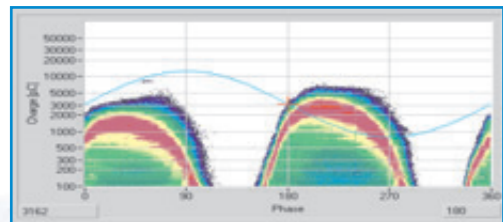
- Qualifizierte Mitarbeiter
- Modernste Fertigungsverfahren
- Aussagefähige Befundberichte
- Moderne Messmethoden
- Schnelle Angebotsbearbeitung
- Kurze Liefertermine durch großen Ersatzteil- und Materialvorrat

24 Std.-Service:
Tel. 0 28 71 / 9 38 88

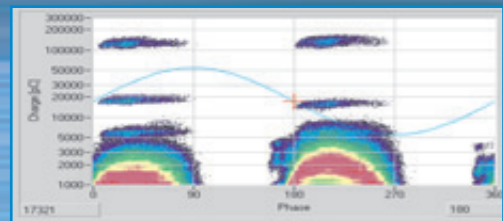




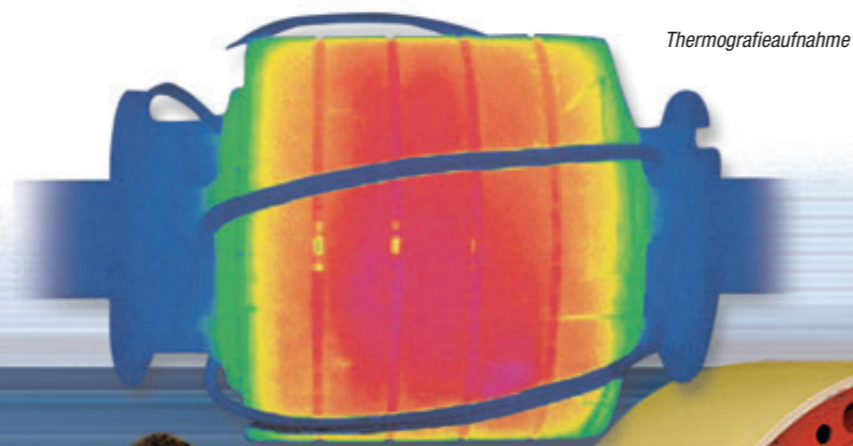
Diagnose mit modernsten Messgeräten



Auswertung der Teilentladungsmessung, Phase UVW am Beispiel einer betriebsfähigen Maschine (Abb. oben)



Auswertung der Teilentladungsmessung, Phase UVW am Beispiel einer vorgeschädigten Maschine



Thermografieaufnahme



Elektrische Messungen, z.B. Hochspannungsprüfung, Stoßspannungsprüfung, Teilentladungsmessung usw.

Jahrzehntelange Erfahrung und Zuverlässigkeit



Stanzen von Blechpaketen



Schichten der Blechpakete

Zustandsbestimmung als Mittel zur kostenoptimierten Instandhaltung

Die Zustandsbestimmung wird heute mit aufwendigen Messverfahren ermittelt. Hier unterscheiden wir die visuelle, die mechanische sowie die elektrische Funktionstüchtigkeit.

Messungen/Dienstleistungen:

- Widerstand
- Isolation
- Teilentladung
- Stoßimpuls
- tan-Delta
- Polarisationsindex (PI)
- Hochspannungsfestigkeit
- Frequenzanalyse
- Schwingstärken
- Geräusche
- Laserausrichtung
- Thermographie

Herstellung von Blechpaketen

Blechpakete werden mit neuen Blechen fachgerecht geschichtet und gepresst. Alternativ ist eine Aufarbeitung der Einzelbleche mit Isolierlack oder eine Neuanfertigung im Laserschneideverfahren möglich.

Laserschneiden von Blechpaketen



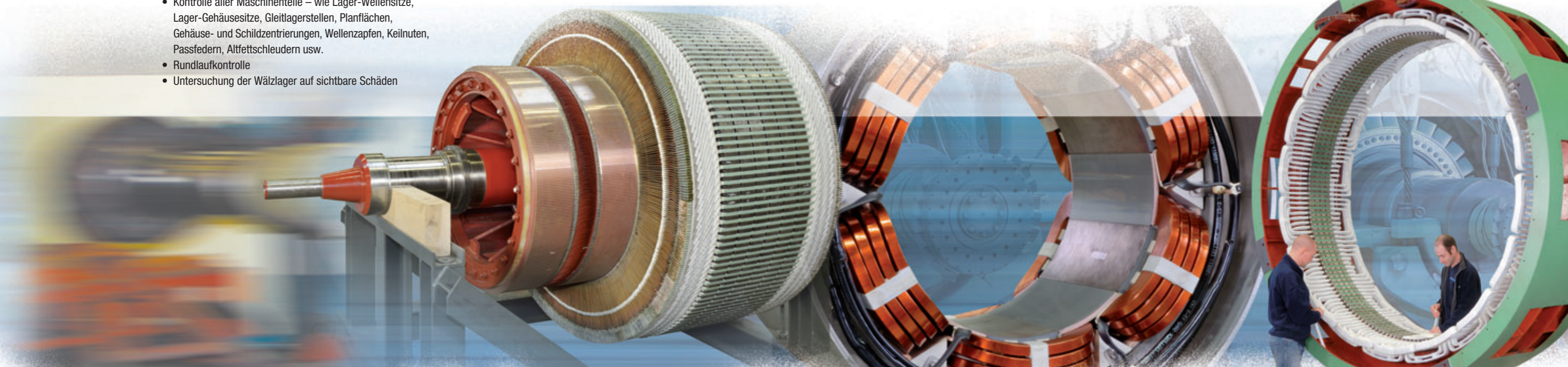
Ein BENNING Servicefahrzeug mit kompletter Messausrüstung für den mobilen und schnellen Service vor Ort



Routinemäßig durchgeführte Revisionsarbeiten

Der Revisionservice der Firma BENNING umfasst:

- Aufnahme der Maschinendaten
- Kontrolle des allgemeinen Maschinenzustandes
- Kontrollmessungen an allen An-/Einbauteilen (Fremdlüftermotoren, Tachogeneratoren, Bremsen, Heizungen, Temperaturfühler usw.)
- Demontage der Maschine
- Kontrolle aller Maschinenteile – wie Lager-Wellensitze, Lager-Gehäusesitze, Gleitlagerstellen, Planflächen, Gehäuse- und Schildzentrierungen, Wellenzapfen, Keilnuten, Passfedern, Altfettschleudern usw.
- Rundlaufkontrolle
- Untersuchung der Wälzlager auf sichtbare Schäden



Neuwicklung eines DC-Läufers, 8 t, 600 1/min, 1600 kW

Montage und Fertigstellung

- Säuberung aller Maschinenteile und Wicklungen mit Spezialreiniger und anschließende Trocknung im Vakuumtrocknen
- Kontrolle des Reinigungsprozesses bei den Wicklungen durch Messung der Isolationswiderstände
- Nachimprägnierung der Wicklungen
- Dynamisches Auswuchten der Rotoren
- Überprüfung der Gleitlager (Weißmetallausguss, Lagerspiel, Lagerlaufbild) und der Zubehörteile wie Ölschmierringe, Dichtungen usw.
- Erneuerung der Wälzlager
- Erneuerung sämtlicher Dichtungen und Schrauben
 - Montage der Maschinen
 - Probelauf mit Lagereinlaufkontrolle und Schwingungsmessung, ggf. SPM-Messungen
 - Messung der Wicklungswiderstände
 - Wicklungsprüfungen nach VDE 0530
 - Erneuerung des Außenanstrichs



Kontrolle der elektrisch aktiven Teile

- Überprüfung von Wicklungen und deren Befestigungs- und Abstützelementen
- Überprüfung der Pressung des Blechpaketes und des Sitzes der Nutenabschlussstäbe
- Kontrolle der Rotor-Bandagen, der Klemmenkästen mit Bolzen und Isolatoren, der Schaltverbindungen und Ableitungen
- Überprüfung des Kurzschlusskäfigs auf Stab- und Ringbrüche
- Untersuchung und Aufarbeitung von Bürstenapparat, Bürstenhaltern und Schleifringkörpern
- Überdrehen der Schleifringe
- Überprüfung des Sitzes der Pole
- Nachziehen der Polbefestigungsschrauben und des Schraubkommutators
- Kontrolle der Verbindungen der Rotorwicklungen zum Kommutator
- Überdrehen des Kommutators
- Aussägen des Glimmers und Brechung der Lamellenkanten
- Thermografische Untersuchung



Neuwicklung eines HS-Stators

Handwerkliche Tradition und modernste Technik

Organisatorische Abwicklung von Revisions- und Instandsetzungsarbeiten

Sie nennen uns die Maschinendaten wie Hersteller, Typ, Leistung, Spannung, Drehzahl, Bauform, Lagerart usw. und den vermutlichen Schaden. Wir erstellen Ihnen ein Angebot, das den entsprechenden Instandsetzungsumfang umfasst.

Im Auftragsfall fertigen wir nach der Demontage und Prüfung der Wicklungen und mechanischen Maschinenteile einen Befundbericht an.

Durchführung von Zusatzarbeiten

Werden bei dieser Untersuchung weitere, ursprünglich nicht bekannte Mängel an der Maschine festgestellt, deren Behebung wir für notwendig halten, erstellen wir ein Zusatzangebot. Eine Entscheidung über die Durchführung dieser Zusatzarbeiten erfolgt nach Rücksprache mit unserem Kunden.

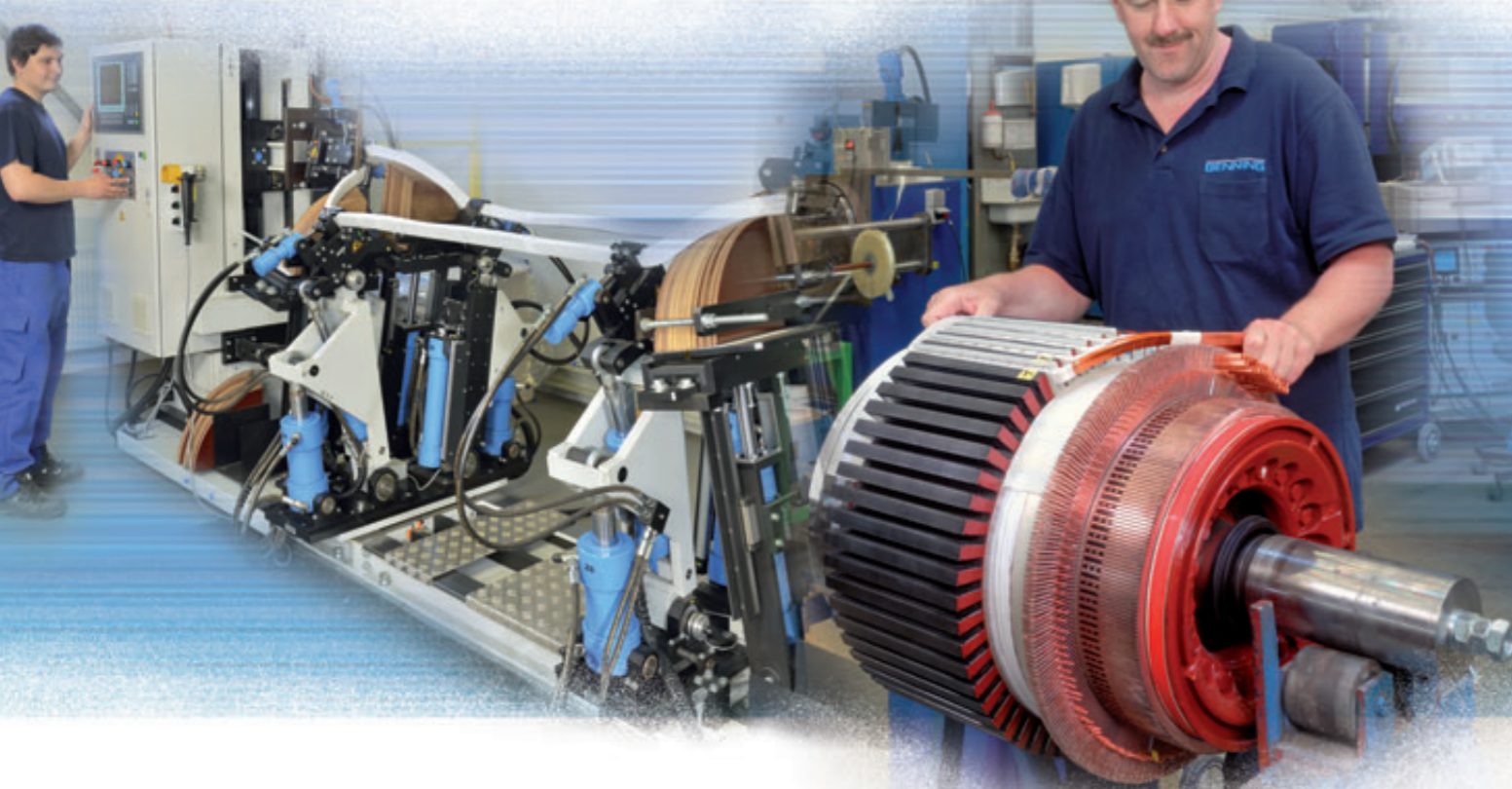
Je nach vorliegendem Maschinen Zustand kann es auch schon vor Auftragserteilung sinnvoll sein, eine eingehende Diagnose durchzuführen, um den genauen Kostenumfang festzustellen.



Handwerkliche Tradition und modernste Technik

Erfahrene Wickeleifachkräfte

Bei BENNING werden Hochspannungsspulen bis 11000 Volt nach aktuellem Stand der Technik hergestellt. Das Einlegen und Schalten der Spulen sowie die Wickelkopfverfestigung führen erfahrene Wickeleifachkräfte durch. Die gewickelten Ständer durchlaufen einen Vakuum-, Tränk- und Trocknungsprozess mit hochwertigen Lacken.



Original und Nachbau:
DC-Motor, 780 kW, 500/1000/1500 1/min



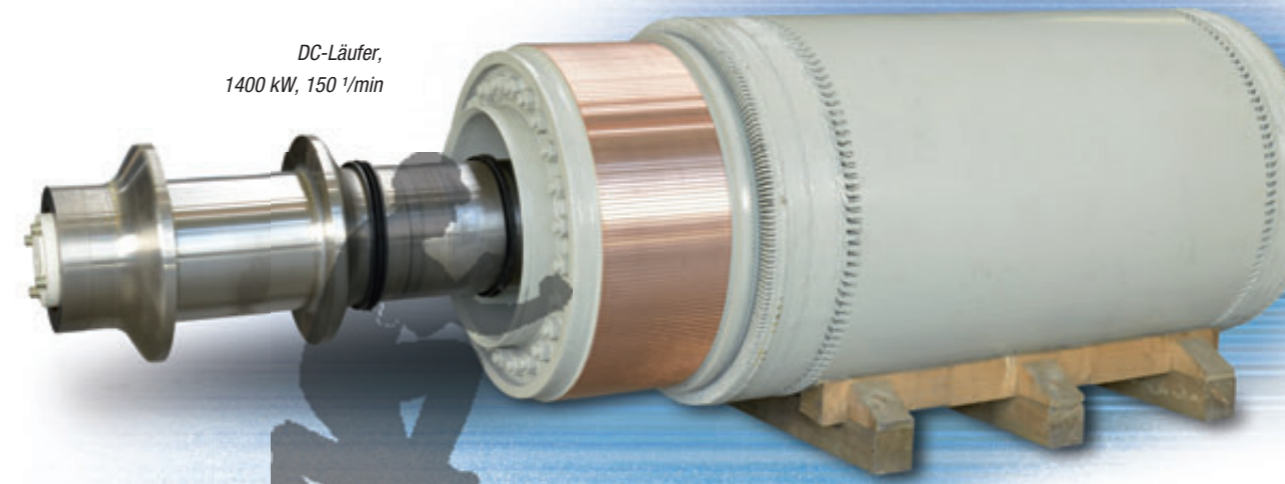
BENNING gewährleistet:

Eine konstruktive Auftragsbetreuung durch erfahrene Ingenieure. Die Erstellung von Konstruktions- und Berechnungsunterlagen für den Umbau und die Modifizierung elektrischer Maschinen.

- Leistungsänderung
- Spannungsänderung
- Schalldämpfung
- Lageränderung
- etc.



DC-Läufer,
1400 kW, 150 1/min





Technisches Know-how ist unsere Stärke: Kommutatorfräsen, WIG-Schweißverfahren



Die Motoren-Instandsetzung bei BENNING wird höchsten Anforderungen gerecht:

Mit einer CNC-gesteuerten Kommutator-Glimmer-Fräs- und Schweißmaschine werden Kommutatoren mit einem Durchmesser bis 1000 mm bearbeitet.

Die Cu-Lamelle wird während des Fräsvorgangs über eine Laseroptik abgetastet.

Die Kommutatoren werden durch die hohe Fräserdrehzahl von 9000 1/min und den Spezialfräser gleichzeitig gebrochen.

WIG-Schweißverfahren

Mit dem WIG-Schweißverfahren können Stabwicklung und Runddrähte in den Kommutator-Fahnen oder Lamellen problemlos verschweißt werden.

So wird eine weitere Schwachstelle bei höherer Wärmeklasse (z.B. bei Bahnmotoren) ausgeschaltet.

WIG-Schweißen an einem Kommutator

Reinigen eine Kernkompetenz der Instandsetzung Reinigung mit Trockenschnee

Umweltfreundlich und kostengünstig

Das Trockenschneestrahlfverfahren mit CO₂ öffnet neue, umweltfreundliche und kostengünstige Wege in den Bereichen der Oberflächenreinigung und der Produktbearbeitung. Die konventionellen Reinigungs- oder Strahlverfahren, die Strahlmedien wie Sand, Glasperlen, Wasser, Dampf oder Lösungsmittel einsetzen, sind unter umweltpolitischem Aspekt vor Ort nicht unbedenklich, da alle entweder sehr aufwendig aufbereitet oder kostenintensiv entsorgt werden müssen.

Hinzu kommt, dass die Anlagenteile meist komplett zerlegt oder ausgebaut werden müssen, was hohe Stillstandzeiten bedingt. All dieses entfällt bei der Reinigung im Trockenschneestrahlfverfahren.



Der Fokus im Bild zeigt den Unterschied vor und nach der Reinigung.

Praxiserprobt in folgenden Bereichen:

- In Kraftwerken, z.B. zur Motoren-, Generatoren- oder Turbinenreinigung
- In der elektrotechnischen Industrie, wo Lacke, Harze, Farben oder Ruß von elektronischen Bauteilen, z.B. Platinen, ohne den Einsatz von Wasser oder anderen abrasiven Strahlmitteln entfernt werden müssen
- In der Papierindustrie
- Bei der Reinigung von Formen, z.B. bei der Herstellung von Autoteilen
- In der kunststoffverarbeitenden Industrie
- In der Automobilindustrie
- Beim Schiffsbau, z.B. zur Reinigung des Stahls von Rost
- In Gießereien
- Bei der Luft- und Raumfahrt
- In Lebensmittelbetrieben, z.B. zur Reinigung von Brotbackmaschinen von eingebrannten Fetten und Ölen
- Kühlerreinigung in Walzwerken oder Gießereien



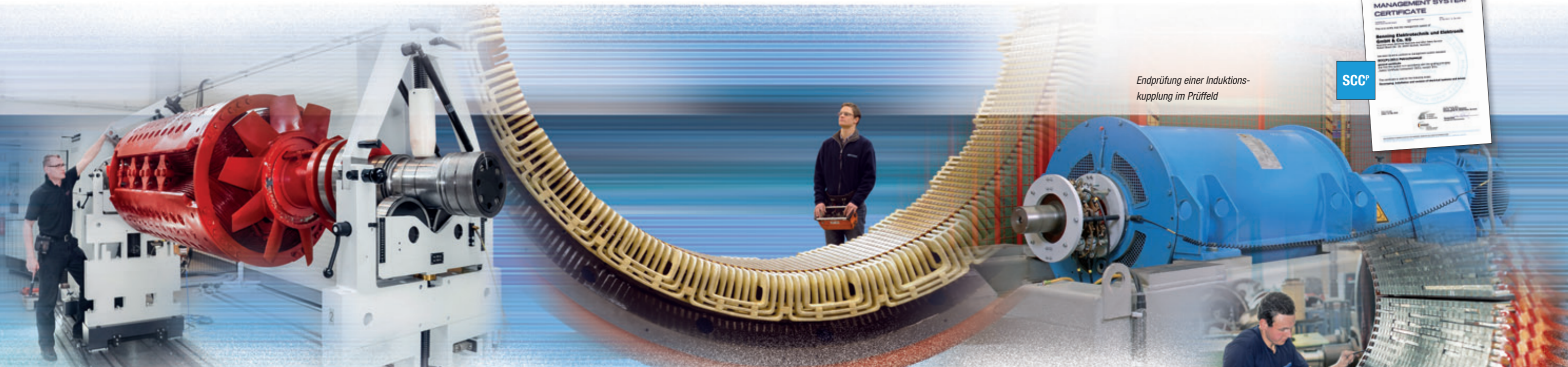
Trockenschneereinigung eines Induktors vor Ort



EX-Maschinen 50 t Wuchtanlage

Wuchtservice für „Rotating Equipment“

- Lüfter
- Pumpenräder
- Kupplungen
- Wellen
- Planetenräder
- Mischer



Endprüfung einer Induktions-
kupplung im Prüffeld

SCC[®]



Know-how in Spezialbereichen

Die Instandsetzung von schlagwetter- und explosionsgeschützten elektrischen Maschinen und Transformatoren bedingt die strikte Einhaltung der entsprechenden Vorschriften. Das erforderliche Know-how sowie die Zulassung zur Durchführung dieser Arbeiten ist ein besonderes Leistungsmerkmal im Haus BENNING.



Rechnergestütztes Prüffeld für
Funktions- und Qualitätskontrollen

Befundung Nutzteile

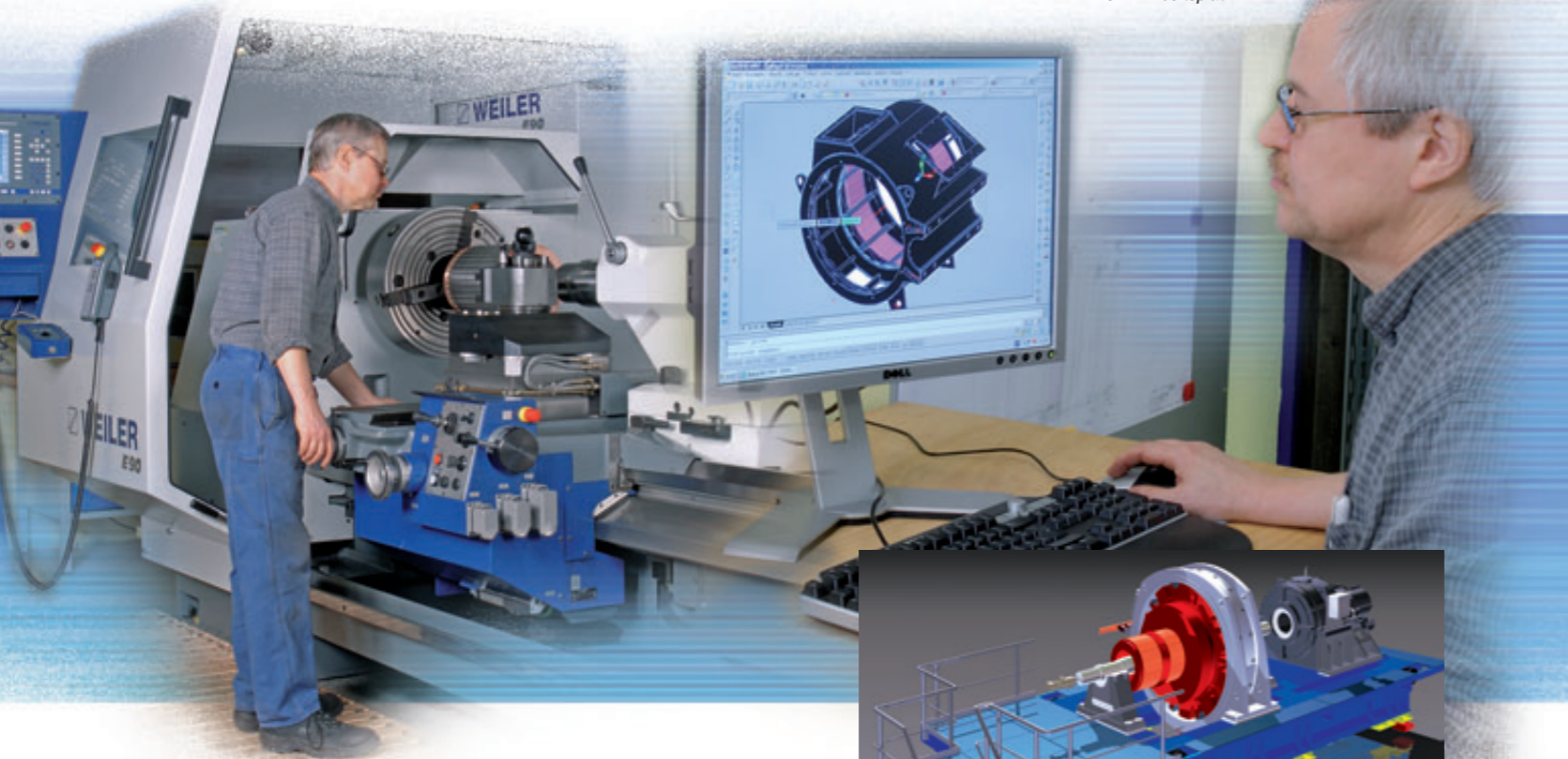
Praktiziertes Qualitätsmanagementsystem

Funktionssicherheit durch Funktionsprüfung

Zur modernen Instandsetzung gehört sowohl am Anfang wie am Ende eines Instandsetzungszyklusses die Diagnostik. Bei BENNING nutzt man ein Prüffeld für diverse Anforderungsprofile. Hier kann die Funktionsfähigkeit nachgewiesen und somit die Betriebssicherheit erhöht werden.

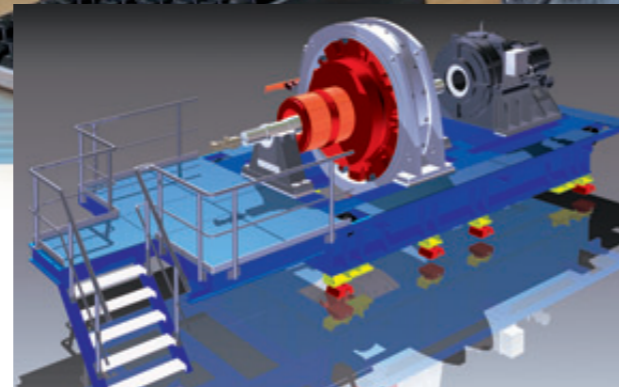


Mechanische Bearbeitung Flexibilität und höchste Präzision



Präzisionsdrehmaschinen

CAD-Arbeitsplatz



Mechanische Bearbeitung für professionelle Komponentenfertigung

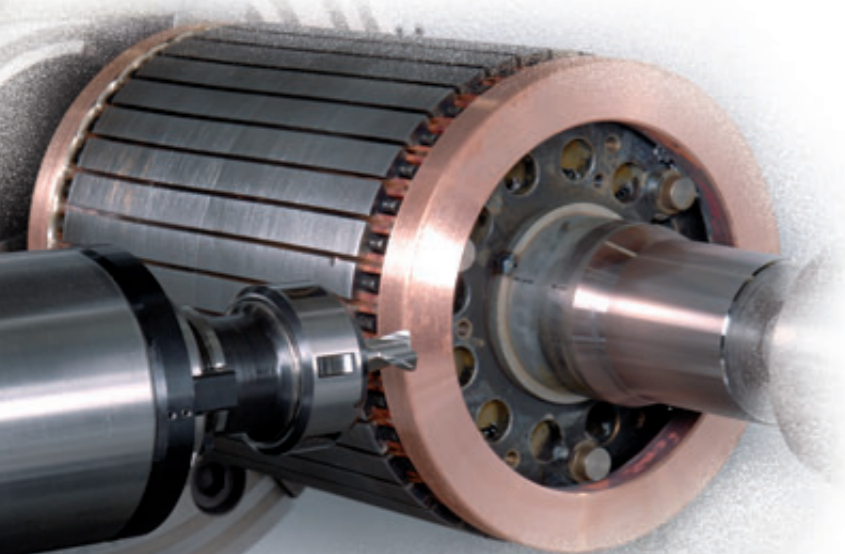
Eine mit hochwertiger digitaler Antriebstechnik ausgestattete Präzisionsdrehmaschine ist direkt mit dem CAD-Arbeitsplatz verknüpft. Die Drehlänge beträgt 4500 mm, der Umlaufdurchmesser über Bett 900 mm und über Planschieber 530 mm.

Die Maschine besitzt eine Bohr- und Fräseinheit. Das angetriebene Werkzeug ermöglicht es, sowohl Passfedernuten wie auch Bohrungen auf einer Maschine zu fertigen. Diese Ausstattung ergibt höchste Präzision und Flexibilität als optimale Ergänzung zum bestehenden Maschinenpark.

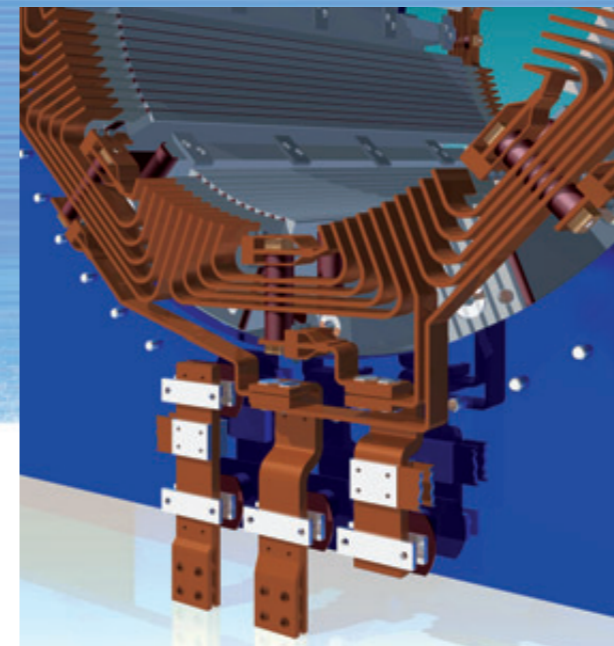
CAD

Kundenspezifische Lösungen dokumentieren wir auf Wunsch im CAD-3D-System.

Bohr- und Fräseinheit



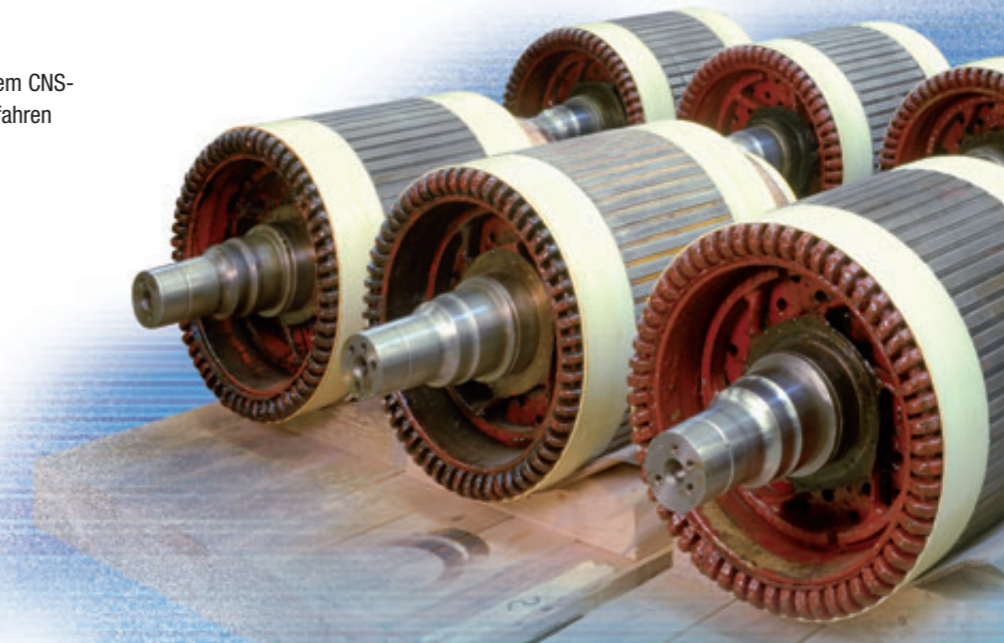
Nachbau von Maschinenteilen

Einige Beispiele aus der
BENNING Teilennachfertigung

Elektromaschinenservice: Nachfertigung von Maschinenteilen

Verschiedene Bauteile und Komponenten für den Elektromaschinenbau aus Stahl, Kupfer, Aluminium etc., fertigt BENNING neu an, wenn sie in dieser Ausführung vom Hersteller nicht mehr gefertigt bzw. geliefert werden.

Die Kommutator WIG-Verschweißung wird auf einem CNS-Schweißautomaten im thermisch schonenden Verfahren einzelpunktverschweißt.





Lassen Sie sich vom Service begeistern

Service-Paket

Zeit ist Geld. Und das gilt insbesondere für unnötige Stillstandszeiten mit allen daraus folgenden Konsequenzen.

Aus diesem Grund hat BENNING die Abwicklung von Instandhaltungen sowohl im Hause als auch durch das Service-Team vor Ort optimiert.

Das BENNING-Montageteam, zuverlässig geleitet von Fachbaustellenleitern, führt Montage- und Revisionsarbeiten auf Baustellen in Deutschland und den Benelux-Ländern durch. Der BENNING-Servicewagen ist mit modernsten Mess- und Montagewerkzeugen für alle Außenmontagen ausgerüstet.



Die Montagearbeiten umfassen:

- Die Ausführung von Diagnose-, Revisions- und Instandhaltungsarbeiten vor Ort
- Durchführung der Ausrichtarbeiten, Schwingungsmessungen und Wälzlager-Kontrollmessungen
- Ab- und Aufbau der Maschinen
- Nachträglicher Einbau von Zusatzeinrichtungen (Thermometer und Temperaturfühler, Tachomaschinen, Stillstandsheizungen usw.)
- Inbetriebnahmen



BENNING

BENNING Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
 Robert-Bosch-Str. 20 • 46397 Bocholt
 Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-269 • Fax: +49 (0) 28 71 / 93-6425
 E-Mail: bem@benning.de • www.benning.de

ISO
9001

ISO
14001

ISO
50001

SCC[®]

