

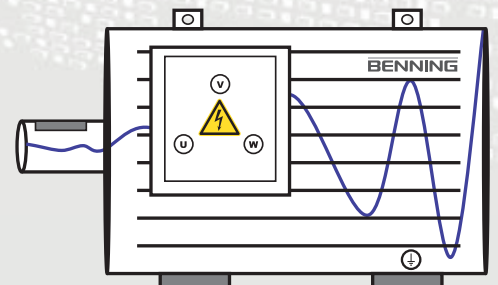
Excellent Technology, Efficiency and Quality



Domaine machines électriques

Réparation, reproduction

Intervention sur site et diagnostic





*Votre partenaire pour la réparation
des machines électriques*

*Votre partenaire pour
les exigences de demain*



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

Réparation des machines électriques

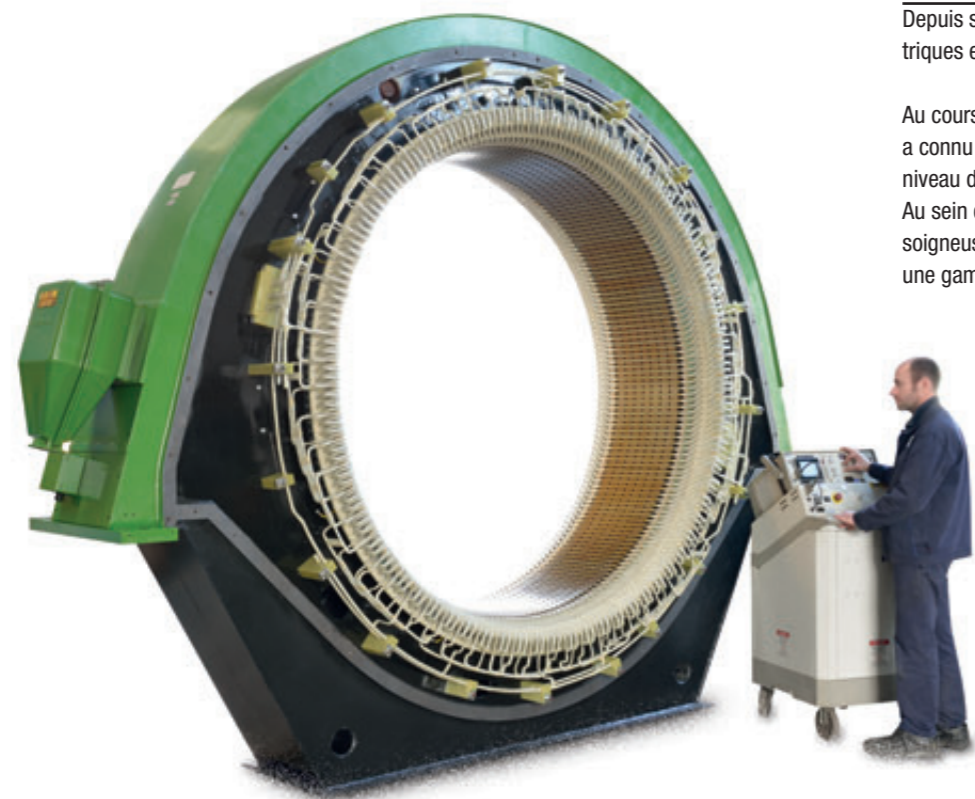
Depuis sa création en 1938, la réparation des machines électriques est l'une des composantes principales de l'entreprise.

Au cours des 7 dernières décennies, ce secteur d'entreprise a connu un développement spécial opérant au plus haut niveau de qualité.

Au sein de deux unités de production, plus de 700 employés soigneusement formés et qualifiés développent et fabriquent une gamme de produits reconnue internationalement.

BENNING compte parmi les principaux fabricants de systèmes d'alimentation en courant électrique en Europe.

Autre domaine particulier de l'entreprise, la gamme « appareils de mesure », qui a permis à BENNING de se faire connaître, à un stade précoce, au-delà des frontières nationales. La fiabilité de ces appareils, en particulier le détecteur de tension «Duspol», a largement fait ses preuves.



En tant que partenaire nous vous proposons

- du personnel qualifié
- des procédés de fabrication modernes
- des rapports d'expertises pertinents
- des méthodes de mesure modernes
- un traitement rapide des offres
- des délais de livraison courts grâce à un important stock de pièces détachées et de matériel

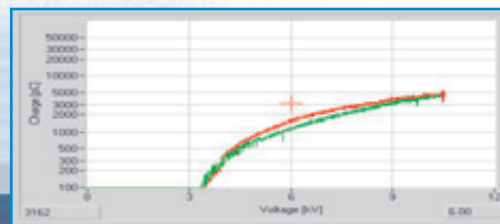
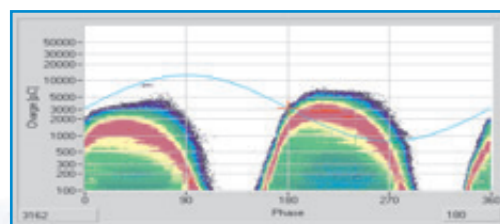
SAV 24/24
Tél. + 49 2871 93888



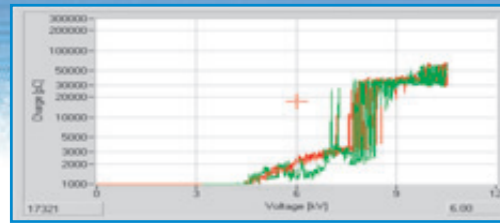
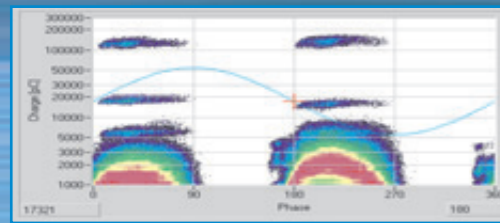


Diagnostic au moyen d'appareils de mesure modernes

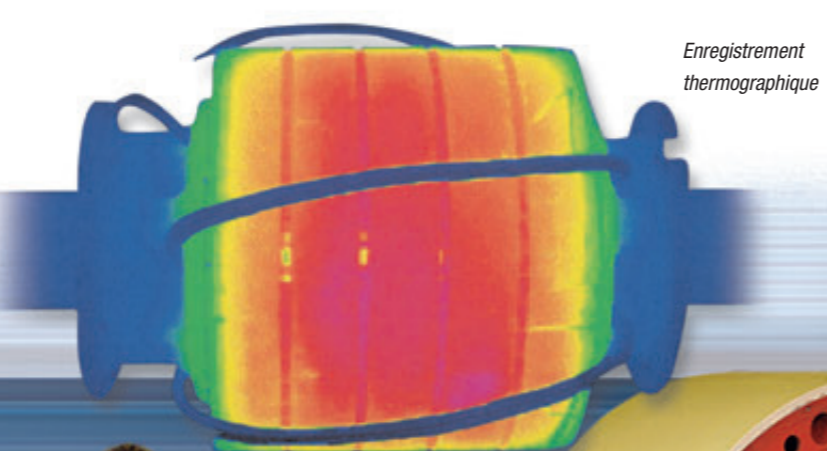
Des décennies d'expérience et de fiabilité



Evaluation de la mesure de décharge partielle, phase U V W, d'une machine opérationnelle (ABB en haut)



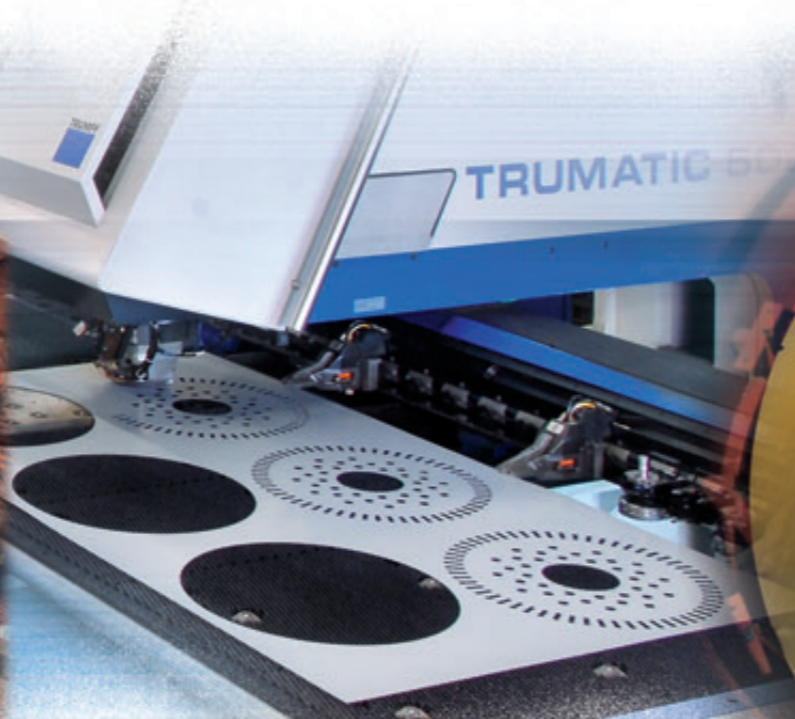
Evaluation de la mesure de décharge partielle, phase U V W d'une machine précédemment endommagée



Enregistrement thermographique



Mesures électriques, par exemple, test de haute-tension, test de tension de choc, mesure de décharge partielle etc...



Découpage des paquets de tôles



Empilage des paquets de tôles

Détermination de l'état général pour minimiser les coûts de maintenance

L'état général de la machine est déterminé aujourd'hui avec des procédés de mesure de pointe. Ici, nous distinguons les fonctionnalités visuelles, mécaniques et électriques.

Prestations de mesures:

- Résistance
- Isolation
- Décharge partielle
- Impulsion de choc
- Tan-Delta
- Index de polarisation (IP)
- Tenue haute tension
- Analyse de la fréquence
- Niveaux de vibration
- Bruits
- Lignage laser
- Thermographie

Fabrication de paquets de tôles

Les paquets de tôles sont correctement empilés et pressés au moyen de nouvelles tôles.

Comme alternative, les tôles peuvent être reconditionnées avec un vernis isolant ou fabriquées par découpe laser.



Un véhicule utilitaire BENNING avec équipement complet d'appareils de mesure pour une prestation de service mobile et rapide sur site

Découpe laser des paquets de tôles





Travaux de révision de routine

Le service de révision de la société BENNING comprend

- Enregistrement des données de la machine
- Contrôle de l'état général de la machine
- Mesures de contrôle des pièces principales et des accessoires (moteurs de ventilateurs, générateur tachymétrique, freins, réchauffeurs, capteurs de température, etc...)
- Démontage de la machine
- Contrôle de toutes les pièces de la machine – telles que les portées d'arbre des paliers, les logements des paliers dans la carcasse, les soies des paliers lisses, les surfaces

- planes, le centrage de la carcasse et du logement de palier, les tourillons d'arbre, les rainures d'encoches, les clavettes, les extracteurs de graisse utilisés, etc.
- Contrôle de concentricité (faux rond)
- Examen des roulements à la recherche de dommages apparents

Mise en place du processus de révision et de réparation

Il vous suffit de nous communiquer les données de la machine, comme le fabricant, la puissance, la vitesse de rotation, le type de forme de construction, le type de palier etc... et si possible la nature du dommage. En contrepartie, nous vous soumettons une offre qui contient les réparations correspondantes.

En cas de commande, un rapport d'expertise est réalisé après le démontage et l'examen des bobines et des pièces mécaniques de la machine



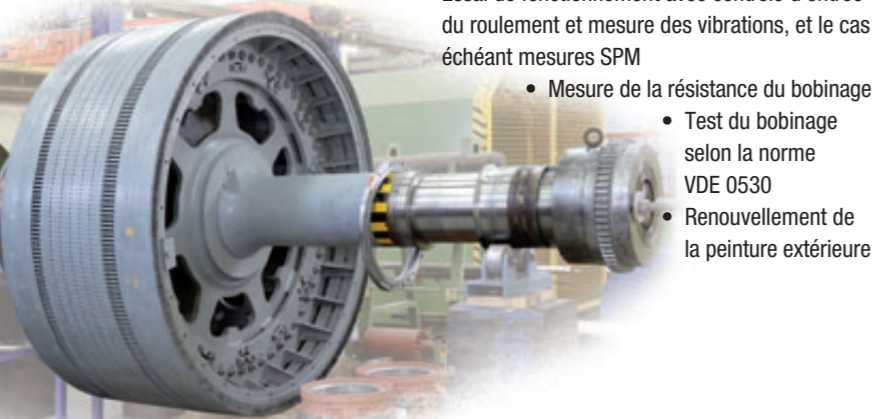
Rebobinage d'un rotor à courant continu, 8 To, 600 tr/min 1600KW

Montage et finition

- Nettoyage spécial de toutes les pièces de la machine et du bobinage suivi d'un séchage à vide au four
- Contrôle du processus de nettoyage des enroulements par une mesure de la résistance d'isolation
- Ré-impregnation des bobines
- Equilibrage dynamique des rotors
- Contrôle des paliers lisses, (métal blanc, jeux et portées des paliers) et des accessoires tels que les bagues de lubrification, les joints d'étanchéité etc...
- Renouvellement des paliers à roulements
- Renouvellement de tous les joints et boulons
- Montage des machines
 - Essai de fonctionnement avec contrôle d'entrée du roulement et mesure des vibrations, et le cas échéant mesures SPM
 - Mesure de la résistance du bobinage
 - Test du bobinage selon la norme VDE 0530
 - Renouvellement de la peinture extérieure

Contrôle des parties actives électriques

- Révision du bobinage et de ses éléments de fixation et d'appui
- Vérification de la pression du paquet de tôles et du logement des barres d'encoches
- Contrôle du bandage du rotor, des boîtes à bornes avec boulons et isolateurs, de la connexion et du branchement
- Vérification de la cage de court-circuit et de fissures sur les barres et les bagues
- Vérification et remise en état des appareils à balais, des porte-balais et des bagues collectrices
- Rectification des bagues collectrices
- Vérification du serrage des pôles
- Resserrage des boulons de fixation des pôles et du collecteur à vis
- Contrôle de la connexion des enroulements statoriques au collecteur
- Rectification du collecteur
- Découpage du MICA et ébavurage des arêtes des lamelles
- Analyse thermographique



Rebobinage d'un stator haute-tension

Réalisation de travaux supplémentaires

Si, lors de l'examen, nous constatons d'autres dommages cachés non connus à l'origine et pour lesquels nous jugeons une réparation nécessaire, nous vous soumettrons un complément d'offre.

La mise en œuvre de ces travaux n'a lieu qu'après votre accord.

En fonction de l'état actuel de la machine, il peut être utile de réaliser un diagnostic détaillé avant la commande afin de déterminer l'étendue exacte des coûts de réparation.



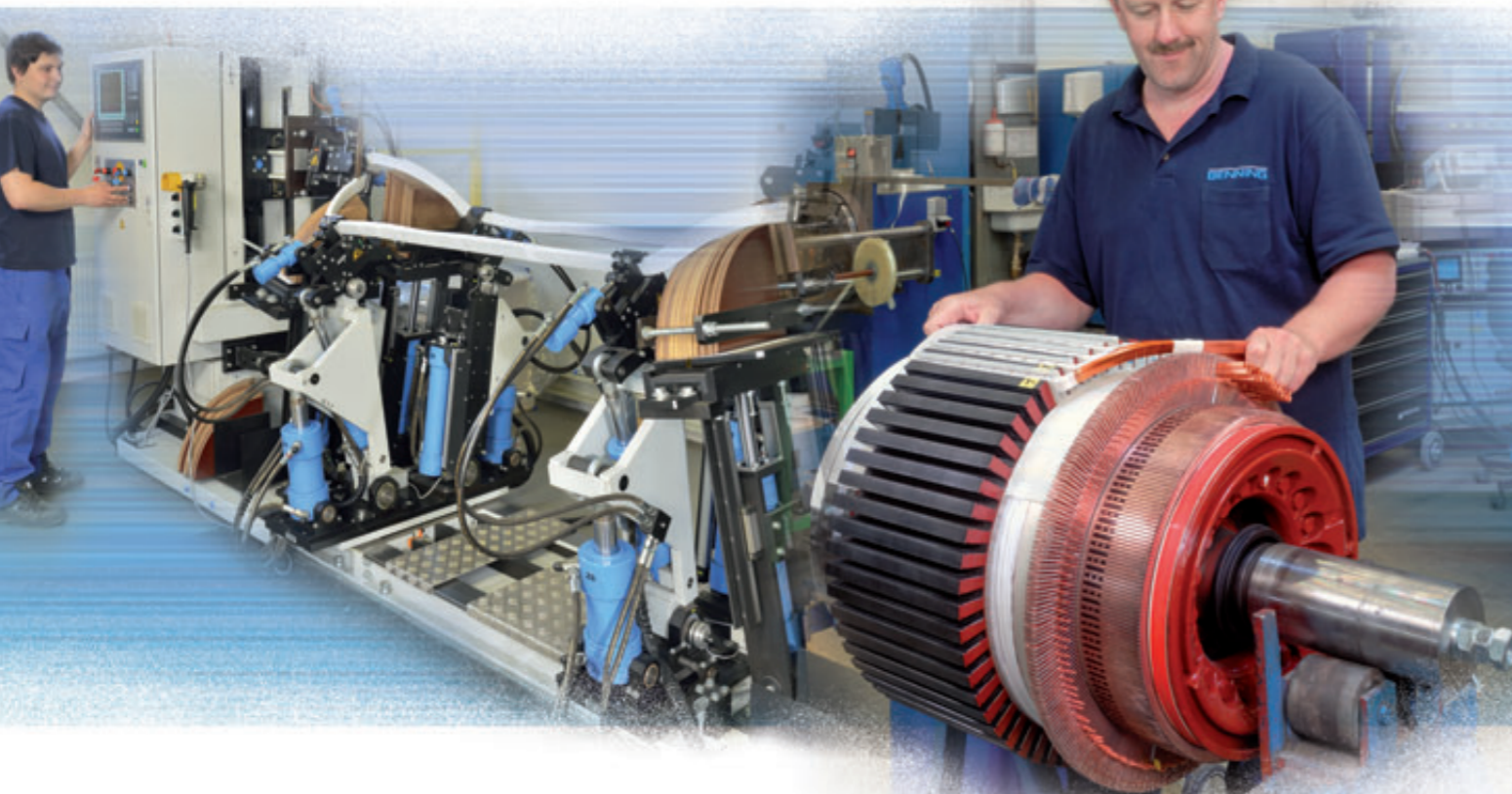
L'artisanat professionnel associé à une technique de pointe

Un personnel très expérimenté pour le bobinage

En fonction de vos besoins, BENNING est en mesure de fabriquer des bobines haute-tension jusqu'à 11kV selon les règles de l'art actuelles.

La mise en place et la connexion des bobines ainsi que le maintien des têtes de bobines sont réalisés par un personnel

qualifié et expérimenté. Les stators bobinés subissent ensuite un processus d'imprégnation et de séchage à vide avec un vernis de très haute qualité.



Réplique de qualité et modernisation: Moteurs à courant alternatif et continu, entraînements spécifiques, transformateurs

Original et réplique

Moteur à courant continu, 780kW, 500/1000/1500 tr/min



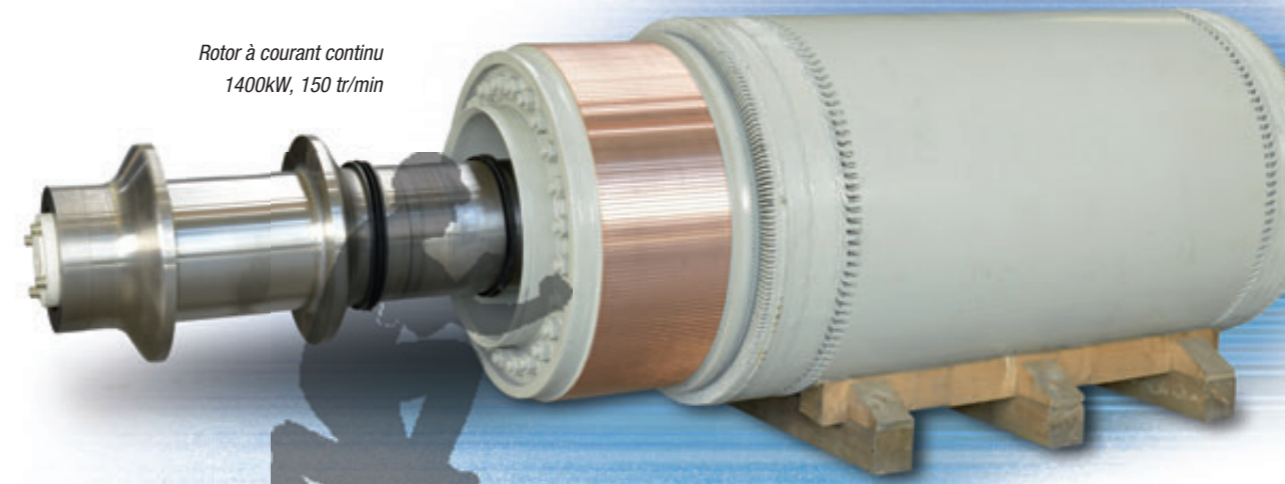
BENNING garantit

une gestion constructive des commandes par des ingénieurs expérimentés.

L'élaboration de documents de fabrication et de calculs pour la transformation et la modification de machines électriques.

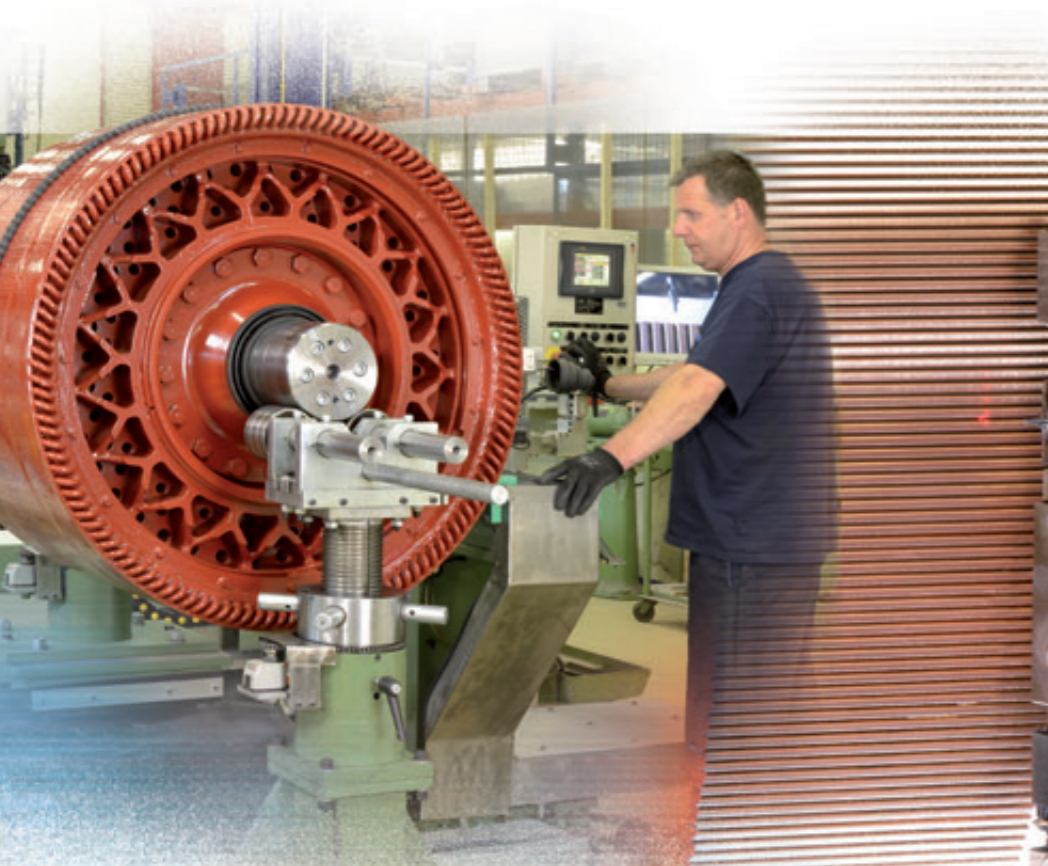
- modification de puissance
 - modification de tension
 - insonorisation
 - changement des paliers
- etc...

Rotor à courant continu
1400kW, 150 tr/min





Notre savoir-faire technique est notre force Fraisage des collecteurs, procédé de soudage TIG



La réparation des moteurs par BENNING répond aux exigences les plus élevées

A l'aide d'un système de commande numérique CNC pour le fraisage du mica et le soudage, il est possible d'usiner des collecteurs jusqu'à un diamètre de 1000mm.

Lors du fraisage, les lamelles en cuivre sont scannées par un capteur à optique laser.

Les collecteurs sont chanfreinés au moyen d'une fraiseuse spéciale de 9000 tr/min.

Technique de soudage TIG

Le procédé TIG permet un soudage sans difficulté des barres d'enroulement et des fils de cuivre ronds au commutateur ou aux lamelles.

Cette technique a été mise au point afin de permettre le soudage dans le cas d'une classe d'échauffement supérieure (par exemple pour les moteurs ferroviaires).

Soudage TIG sur un collecteur

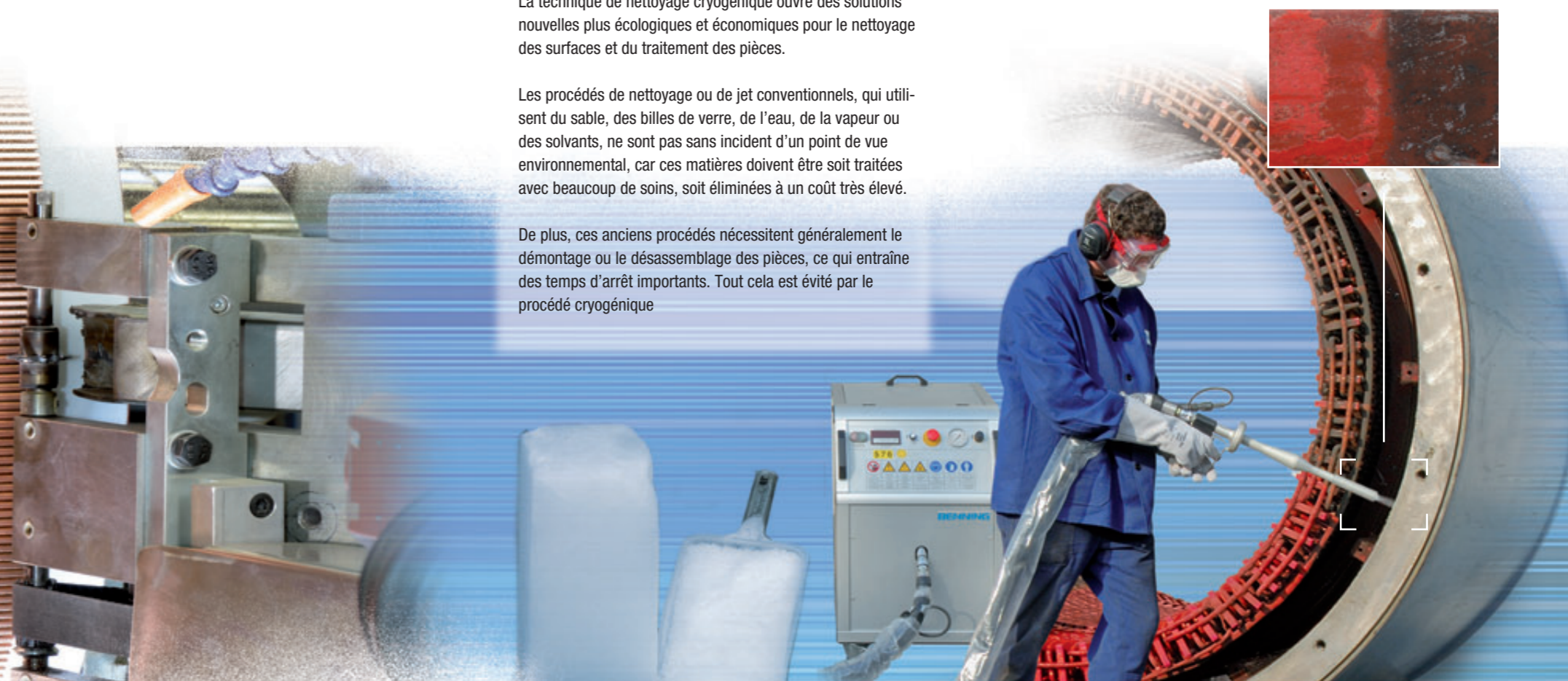
Le nettoyage: une compétence essentielle pour la réparation Nettoyage à la neige carbonique

Une technique écologique et économique

La technique de nettoyage cryogénique ouvre des solutions nouvelles plus écologiques et économiques pour le nettoyage des surfaces et du traitement des pièces.

Les procédés de nettoyage ou de jet conventionnels, qui utilisent du sable, des billes de verre, de l'eau, de la vapeur ou des solvants, ne sont pas sans incident d'un point de vue environnemental, car ces matières doivent être soit traitées avec beaucoup de soins, soit éliminées à un coût très élevé.

De plus, ces anciens procédés nécessitent généralement le démontage ou le désassemblage des pièces, ce qui entraîne des temps d'arrêt importants. Tout cela est évité par le procédé cryogénique



La photo permet de voir la différence avant et après nettoyage

Expérience dans les domaines d'activités suivants :

- Dans les centrales électriques, par exemple le nettoyage des moteurs, des alternateurs ou des turbines
- Au sein de l'industrie électrotechnique, où du vernis, de la résine ou de la suie doivent être retirés des pièces électroniques, par exemple sur les cartes des circuits imprimés, sans utilisation d'eau ou de jets abrasifs
- Dans l'industrie papetière
- Dans l'industrie de la plasturgie
- Dans l'industrie automobile
- Dans l'industrie navale. Par exemple pour le nettoyage de la rouille sur les pièces métalliques
- Dans les fonderies
- Dans l'aviation et l'aérospatial
- Dans l'industrie alimentaire, par exemple pour le nettoyage des graisses et huiles brûlées des fours à pain
- Dans les laminoirs ou les fonderies pour le nettoyage des échangeurs



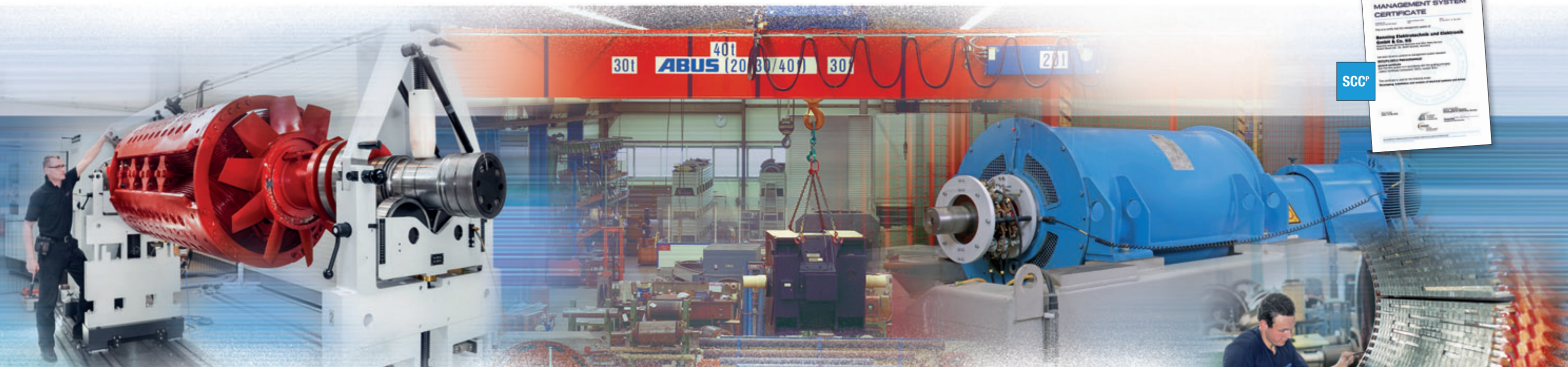
Nettoyage à sec d'un inducteur sur site



Machines ATEX équilibrée de 50 To.

Service d'équilibrage pour équipements rotatifs

- Ventilateurs
- Roues de pompe
- Accouplement
- Arbres
- Engrenages planétaires
- Mélangeurs



Savoir-faire dans des domaines spéciaux

La réparation des machines électriques et des transformateurs antidéflagrants nécessite le strict respect des normes en vigueur.

Le savoir-faire requis ainsi que l'habilitation à effectuer ces travaux sont une particularité de la société BENNING.

Pratique d'un système de management qualité

Un système de contrôle pour la garantie d'un bon fonctionnement

Le diagnostic constitue un élément essentiel au début et à la fin d'un cycle de maintenance. Chez BENNING nous utilisons un banc d'essais pour différents profils d'exigence. De cette manière, la fonctionnalité peut être démontrée et la sécurité de fonctionnement augmentée.

SCC[®]



Test final d'un accouplement rotatif à induction sur le banc d'essai



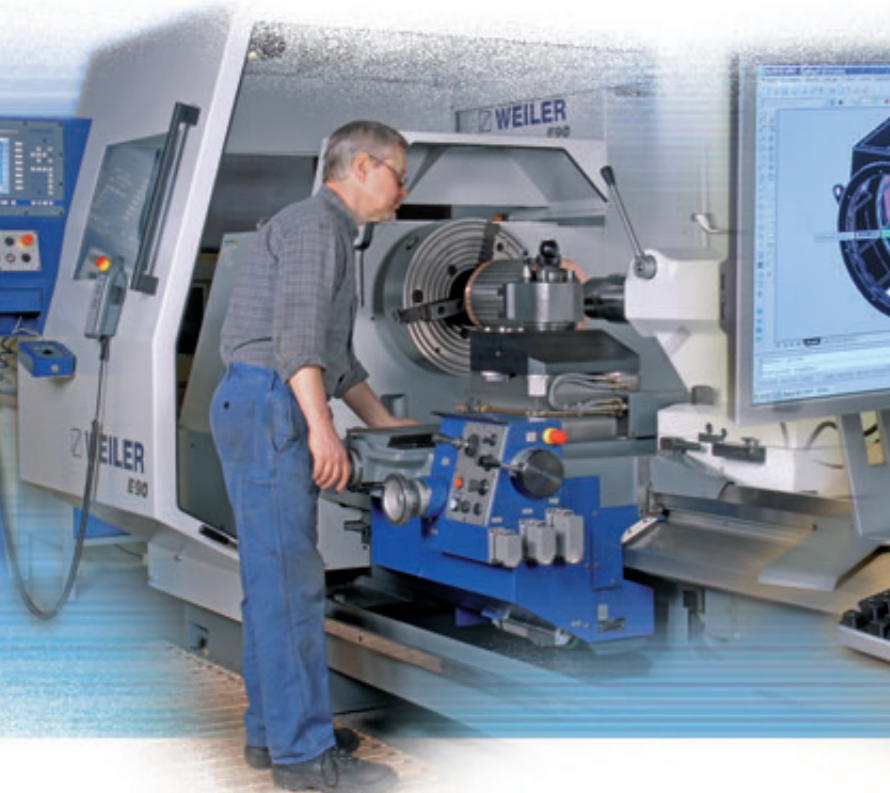
Moteur antidéflagrant
après travaux



Banc d'essai informatisé pour des
contrôles de qualité et fonctionnels



Usinage de qualité Flexibilité et très haute précision

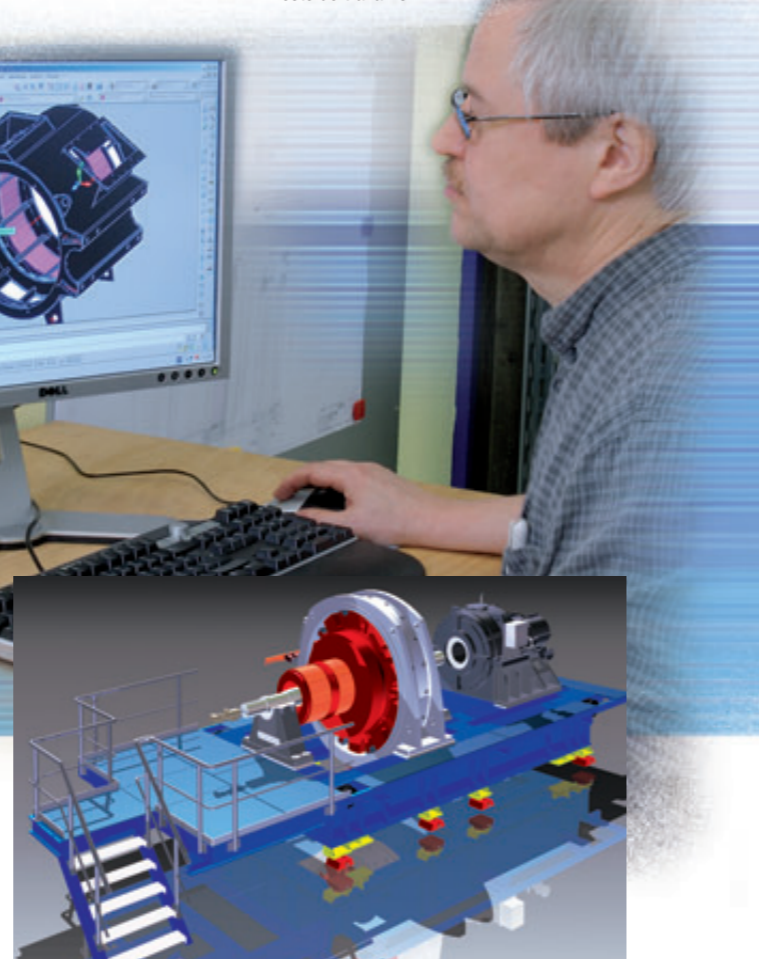


Tours de précision

Usinage mécanique pour une production professionnelle de composants

Un tour de haute précision à commande numérique est directement relié avec le poste de travail CAD. La longueur de tournage est de 4500mm, le diamètre de révolution au-dessus du lit de 900mm et le diamètre au-dessus du coulisseau de 530mm.

Poste de travail CAD

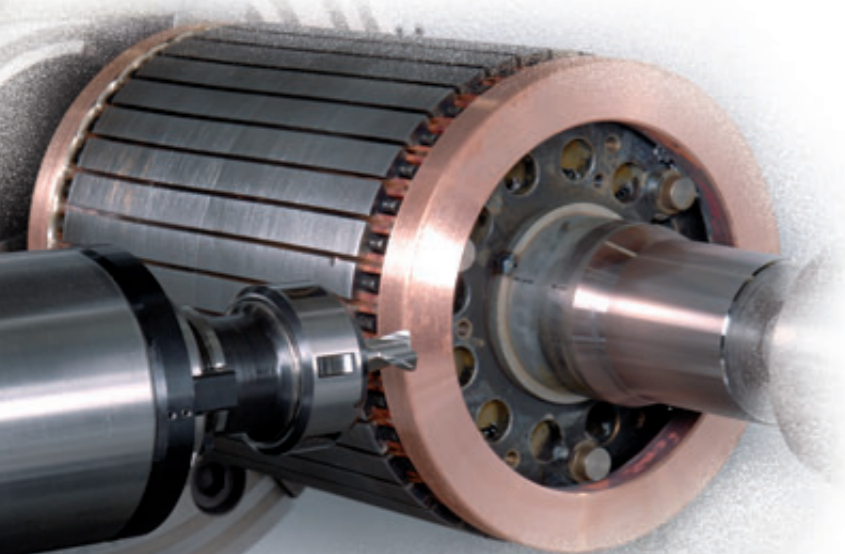


La machine est équipée d'une perceuse et d'une fraiseuse. L'utilisation de cet outil permet de réaliser des perçages et des rainures de clavette sur une machine. Cet équipement offre une précision et une flexibilité optimales pour compléter le parc de machines existantes.

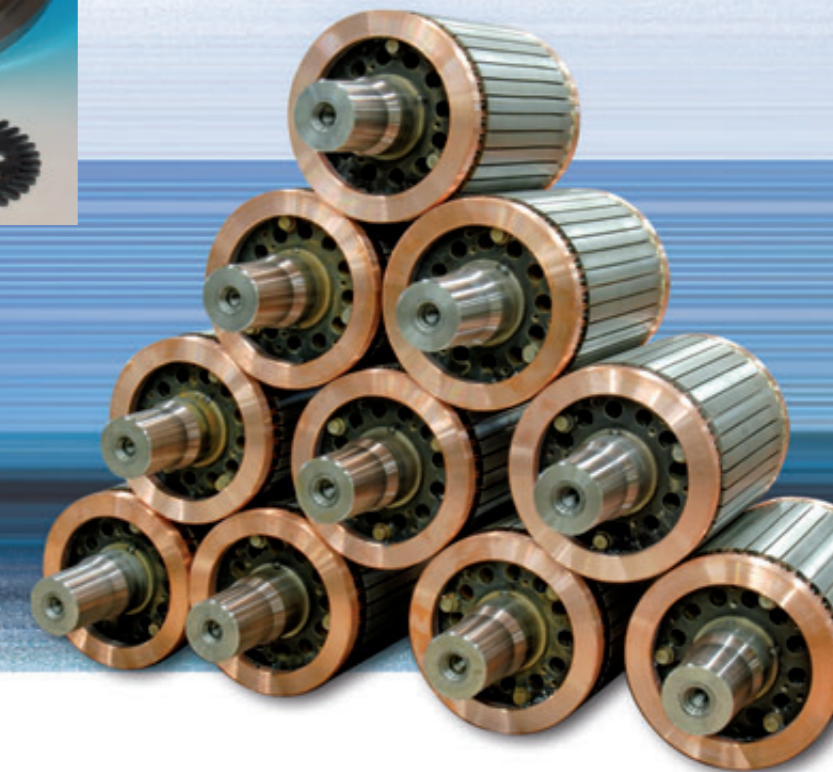
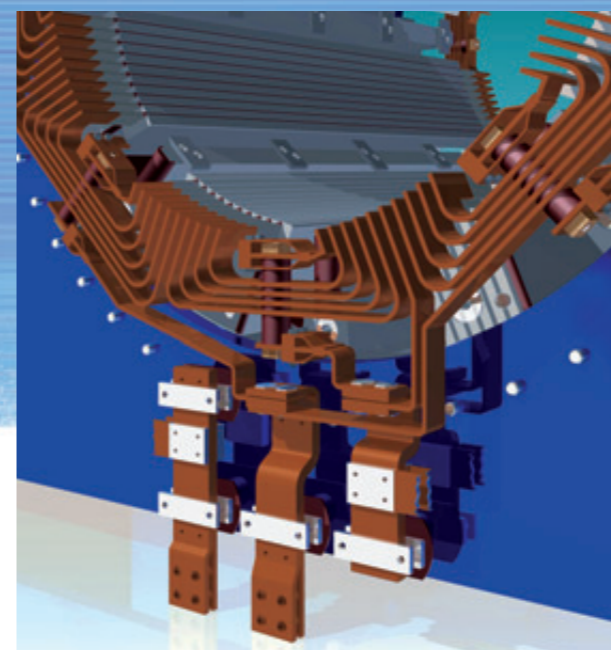
CAO

Sur demande, nous documentons des solutions spécifiques aux clients dans le système de CAO 3D.

Unité de fraisage et de perçage



Reproduction de composants pour machines électriques

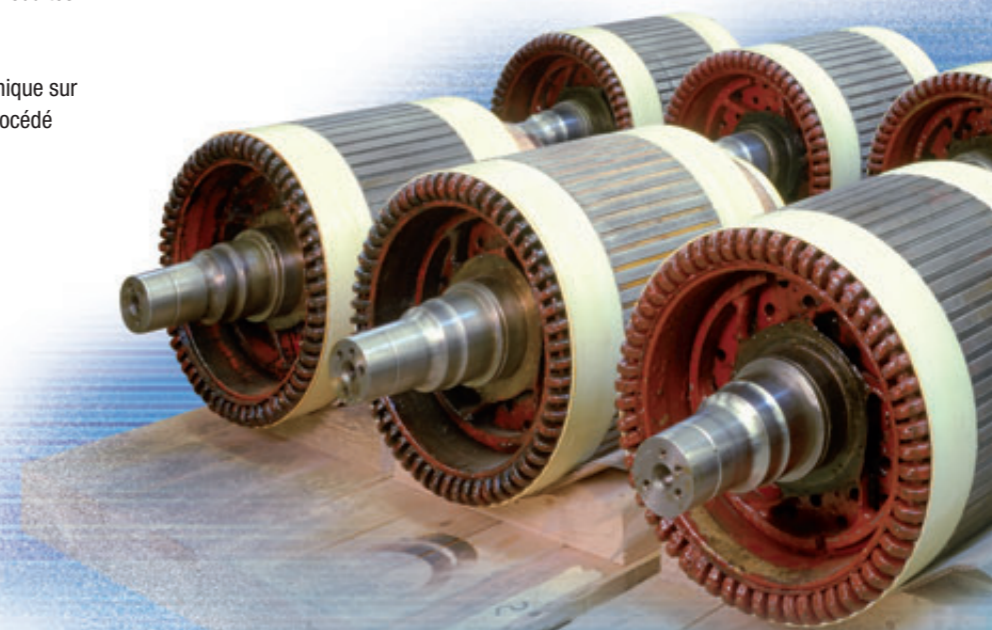


Quelques exemples de répliques fabriquées par BENNING

Service sur machines électriques Re-fabrication de pièces

Un autre point fort de la société BENNING est de fabriquer à l'identique des pièces et composants de machines électriques en cuivre, en acier, en aluminium qui ne sont plus produites par les fabricants d'origine.

Le soudage TIG du collecteur s'effectue par point unique sur une machine à souder automatique CNS avec un procédé thermiquement doux.





Laissez-vous séduire par nos prestations de services

Un service complet

Les arrêts inutiles ont des conséquences néfastes pour le fonctionnement de l'entreprise, notamment d'un point de vue financier. C'est pourquoi BENNING a optimisé au maximum les travaux de maintenance ou de réparation tant en interne que par les équipes mobiles intervenant sur site.

Nos équipes interviennent non seulement en Allemagne mais également dans les pays du Benelux et francophones. Notre utilitaire BENNING est équipé des outils de mesure et d'assemblage les plus modernes pour toutes les prestations réalisées sur les sites de nos clients.



Les prestations réalisées sur site comprennent:

- L'exécution de diagnostics, de travaux de révision et de réparation sur site
- La réalisation des travaux d'alignement, de mesures vibratoires et de mesures de contrôle des paliers à rouleaux
- Montage et démontage des machines
- Mise en place de dispositifs complémentaires comme des thermomètres, des sondes de température, des tachymètres, des résistances de réchauffage etc...)
- Mise en service



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

