



Actif
pour un
environnement propre
de
demain



- Centrales thermiques à la biomasse
- Chaudières
- Générateurs de gaz chauds



Richard Kablitz & Mitthof GmbH

Kablitz & Mitthof est synonyme de production d'énergie à partir de biomasse respectueuse de l'environnement.

Actif pour un environnement propre de demain propre grâce à une technologie environnementale et énergétique moderne.

En tant qu'entreprise générale, nous planifions et réalisons des centrales thermiques à la biomasse équipées d'une technologie de combustion des plus évoluée et de systèmes efficaces pour le nettoyage des gaz de fumée.

Avec une expérience forte de plusieurs décennies dans la construction de centrales et d'installations, nous possédons un savoir-faire approfondi nous permettant de trouver une solution sur mesure à vos exigences dont vous profitez à long terme.

Avec une histoire de plus de 111 ans, nous sommes une entreprise familiale traditionnelle moyenne de-

puis de nombreuses générations. Qualité, fiabilité et force d'innovation, telles sont les valeurs centrales de notre philosophie ainsi que nos qualités entrepreneuriales pour répondre aux exigences du marché de demain. Grâce au développement continu et à l'expérimentation de nouvelles technologies, nous proposons à nos clients des concepts d'installation exemplaires garantissant une exploitation efficace et fiable. Dans ce but, nous sommes toujours disponibles, en tant que partenaire expérimenté, pour toutes les questions concernant le projet dans son ensemble.

Vous trouverez plus de 6000 installations Kablitz dans le monde entier: en Europe, en Asie, en Amérique du Sud et du Nord ainsi qu'en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Votre centrale énergétique: Réalisation d'un seul prestataire!

Technologie énergétique traditionnelle

En tant qu'entreprise générale, nous pouvons vous proposer toutes les prestations clé en main avec un seul prestataire, ainsi que les éclaircissements de toutes les interfaces.

A l'écoute de tous vos besoins: les compétences de notre chef de projet, vous sont mis à votre disposition tout au long de votre projet jusqu'à la mise en service, essais de fonctionnement et la durée de garantie.



■ Ingénierie

- Etude, calculation de l'installation
- Conception des procédés
- Conception thermodynamique
- Etude électrique et contrôle-commande
- Ingénierie de base et détaillée

■ Livraison

- Spécification, sélection et acquisition de tous les composants
- Suivi de la planification et des sous-traitants
- Réception des prestations des sous-traitants

■ Montage

- Supervision de tous travaux
- Suivi planning
- Coordination des interfaces
- Assurance de la qualité

■ Mise en service

- Mise en service à froid et à chaud
- Essai de fonctionnement
- Résultats des performances
- Réception
- Documentation et formation
- Passation de l'installation au client

■ Garantie

- Prise en charge pendant la garantie par l'équipe du projet
- Maintenance

Notre engagement s'effectue aussi après la mise en service de l'installation:

notre service de maintenance qualifié et nos prestations adaptées, vous permettent de garantir une haute disponibilité et de sécurité du fonctionnement.

Goch (Allemagne)

Centrale thermique biomasse avec chaudière à passe verticale



Caractéristiques techniques

Combustible:	déchets de bois forestier, matériaux matière relative à l'entretien à l'aménagement paysager
Plage de pouvoir calorifique:	1,5 à 3,2 kWh/kg
Quantité de combustible par an:	100 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	28,0 MW, grille mobile
Puissance électrique générée:	5,0 à 7,2 MW
Débit vapeur process:	27 t/h max.
Débit de vapeur:	30,0 t/h
Température de la vapeur:	480 °C
Pression de la vapeur:	65 bars (abs.)
Température de l'eau d'alimentation:	107 °C
Autorisation d'exploitation:	4 ^{ème} directive allemande relative à la limitation des émissions (BImSchV)
Mise en service:	2012

Le défi

Pour une production économique d'énergie électrique et de vapeur, un grand fournisseur d'énergie allemand a prévu une centrale thermique biomasse avec turbine à condensation et production de vapeur pour une entreprise de transformation des pommes de terre. Comme l'entreprise ne peut utiliser la chaleur dissipée qu'en semaine, un concept flexible, de fonctionnement économique et écologique, devait être prévu.

La réalisation

Le foyer dispose d'un réchauffeur d'air-vapeur permettant un réglage rapide et précis de la température afin d'atteindre une flexibilité de combustion la plus grande possible. La longue grille assure une très bonne combustion. Le générateur de vapeur à triple parcours fonctionne en circulation naturelle et utilise l'énergie des gaz de fumée de manière optimale grâce à l'économiseur situé en aval. L'association d'un circuit de surchauffe intelligent, de vitesses de flux modérées et de parois plus épaisses permettent de réduire considérablement le risque de corrosion et d'érosion par le combustible critique. Les gaz d'échappement chargés de poussières des chaudières sont absorbés par un électrofiltre et les cendres sèches sont acheminées mécaniquement dans un silo de matières résiduelles.

Le résultat

Par les mesures constructives visant à réduire les risques de corrosion ainsi que la flexibilité de la combustion, même par biomasse humide, l'installation fonctionne dans toutes les conditions économiques et de fiabilité. Elle est également conçue pour des changements de qualité du combustible. Le concept optimal de la cogénération d'électricité et de chaleur fait ses preuves dans la pratique: en semaine, la centrale fournit l'usine voisine de transformation des pommes de terre en vapeur avantageusement ainsi qu'une puissance électrique de 5,0 MW env. d'énergie électrique. Le générateur de vapeur et la turbine ont été conçus pour pouvoir fonctionner en mode de condensation le week-end et injecter dans le réseau une puissance électrique plus élevée de 7,2 MW env.

Wiesbaden (Allemagne)

Centrale thermique biomasse avec chaudière à passe horizontale



Caractéristiques techniques

Combustible:	vieux bois A I à A IV
Plage de pouvoir calorifique:	2,7 à 3,8 kWh/kg
Quantité de combustible par an:	100 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	38,4 MW, grille mobile
Puissance électrique générée:	10,0 MW
Puissance de chaleur process:	24,0 MW
Débit de vapeur:	49,0 t/h
Température de la vapeur:	425 °C
Pression de la vapeur:	42 bars (abs.)
Température de l'eau d'alimentation:	120 °C
Autorisation d'exploitation:	17 ^{ème} directive allemande relative à la limitation des émissions (BImSchV)
Mise en service:	2013

Le défi

Une entreprise allemande d'alimentation en énergie a envisagé la mise en place et l'exploitation d'une centrale thermique biomasse avec combustion de vieux bois de la classe A I à A IV. La nouvelle installation devait générer de l'électricité et de l'énergie thermique pour l'alimentation de son propre réseau de chaleur à distance selon le principe de cogénération d'électricité et de chaleur. Pour le client, il était surtout important de produire de l'électricité et chaleur avec des rendements optimaux nettement en dessous des valeurs limites d'émissions exigées.

La réalisation

Le système de combustion réalisé par Kahlitz & Mitthof fonctionne avec une grille mobile mécanique et un apport d'air de combustion de trois niveaux. Une mesure acoustique de la température a été mise en place pour pouvoir régler de manière optimale la température dans le foyer et éviter un flux de cendres et des émissions d'oxydes d'azote.

Le générateur de vapeur de conception à passe horizontale a été construit de sorte que les risques de corrosion et d'érosion soient minimaux, mais que, néanmoins, un remplacement des surfaces de chauffage les plus sollicitées est facilité. Un préchauffeur de tambour a été utilisé en plus pour assurer un réglage en toute sûreté de la température des gaz d'échappement. Sortis de la chaudière les gaz d'échappement sont nettoyés

Le résultat

Par la conception de maintenance préventive de la centrale, l'utilisation de produits de haute qualité, et les mesures contre la corrosion et l'érosion avec une excellente accessibilité, notre client est parfaitement équipé face aux développements futurs du marché de la combustion. La cogénération d'électricité et de chaleur fait de ce projet une réussite parfaite pour l'homme et l'environnement: l'utilisation énergétique des vieux bois permet de mettre à disposition des consommateurs une énergie économique sous forme d'électricité et de chaleur tout en ménageant les ressources naturelles.

Nos prestations de livraison et fourniture

- Bac de distribution du combustible avec évacuation par vis sans fin
- Foyer à grille mobile refroidi par air avec système d'amenée hydraulique du combustible
- Générateur de vapeur de conception à passe horizontale
- Revêtement ininflammable et cladding
- Système d'eau d'alimentation avec dégazeur thermique et pompes d'alimentation de chaudière
- Nettoyage des gaz de fumée (selon le principe d'absorption et de conditionnement par voie sèche avec mélange de chaux hydratée et charbon actif)
- Isolation calorifuge
- Construction métallique avec plates-formes et escaliers
- Electricité et MCR technique
- Montage, mise en service et essais de fonctionnement

selon le principe d'absorption et de conditionnement par voie sèche. Un mélange de chaux hydratée et de charbon actif, tout en tenant compte des coûts d'exploitation, assure à ce que les valeurs soient bien inférieures aux valeurs limites d'émissions strictes.

Rosières-en-Santerre (France)

Chaudière biomasse avec générateur de vapeur saturée



Caractéristiques techniques

Combustible:	copeaux
Plage de pouvoir calorifique:	1,9 à 3,1 kWh/kg
Besoin en combustible par an:	65 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	19,9 MW, grille mobile
Puissance Débit de vapeur:	28,1 t/h
Température de la vapeur:	207 °C
Pression de vapeur:	18 bars (abs.)
Température de l'eau d'alimentation:	105 à 130 °C
Autorisation d'exploitation:	arrêté du 23 juillet 2010
Mise en service:	2012

Le défi

Un des plus grands prestataires de services énergétiques de France a prévu la construction et l'exploitation d'une centrale biomasse pour la génération économique de vapeur de process pour une entreprise de production de l'industrie agro-alimentaire à Rosières-en-Santerre. L'énergie doit être produite à partir de copeaux de bois.

Nos prestations de livraison et fourniture

- Bac de distribution du combustible avec évacuation par vis sans fin
- Foyer à grille mobile refroidi par air avec système d'amenée du combustible
- Générateur de vapeur avec combinaison de tubes en verre et de fumée avec économiseur en aval
- Revêtement ininflammable
- Isolation calorifuge
- Construction métallique avec plates-formes et escaliers
- Electricité et MCR technique
- Montage, mise en service et essai de fonctionnement

La réalisation

La solution réalisée par Kablitz & Mitthof avec un foyer à grille mécanique et un retour des cendres volantes dans le foyer de combustion assure une utilisation efficace du combustible sur toute la largeur de la bande passante de combustion. En outre, un économiseur et un système de nettoyage des gaz de fumée se trouvent en aval du générateur de vapeur à circulation naturelle, ainsi qu'une combinaison d'évaporateurs à tubes de fumée et à tubes d'eau. L'échangeur de chaleur à tubes en verre Kablitz, résistant à la corrosion relatif au point de condensation et utilisant la chaleur des gaz d'échappement de manière régénératrice en préchauffant l'air de combustion, pour augmenter le rendement. L'installation a été mise en service en décembre 2012.

Le résultat

Avec le passage à l'énergie biomasse et ainsi la non dépendance aux combustibles énergétiques fossiles et leurs variations de prix, les coûts énergétiques de l'entreprise de production ont considérablement baissé et le bilan CO2 s'est nettement amélioré. Il a été possible de réduire au minimum les temps d'arrêt nécessaires au nettoyage et à l'entretien grâce à une conception conservatrice au niveau des procédés et à l'utilisation de pièces de haute qualité. Le niveau élevé d'automatisation et l'équipement en contrôle-commande pour l'exploitation sans observation permanente (BOB Installation chaudière sans surveillance directe ou indirecte 72 h) ont permis, par ailleurs, de faire de grandes économies au niveau des frais de personnel. Le besoin en combustible et les coûts qui y sont liés ont été réduits de 3 % env. grâce à l'utilisation d'un recyclage mécanique des cendres volantes et la régénération des gaz d'échappement par échangeur de chaleur.

Bad Mergentheim (Allemagne)

Centrale thermique biomasse avec réchauffeur d'huile thermique



Caractéristiques techniques

Combustible:	copeaux bois
Plage de pouvoir calorifique:	1,7 à 3,5 kWh/kg
Quantité de combustible par an:	25 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	6,43 MW, grille mobile
Puissance électrique générée:	0,95 MW
Puissance chaleur de process:	4,095 MW
Puissance de l'huile thermique:	5,135 MW
Température d'alimentation:	310 °C
Température de retour:	130 °C
Autorisation d'exploitation:	4 ^{ème} directive allemande relative à la limitation des émissions (BImSchV)
Mise en service:	2012

Le défi

Le fournisseur d'énergie communal du Landkreis (district) a prévu pour l'alimentation en chaleur de la ville de Bad Mergentheim, une centrale thermique biomasse devant fournir de l'électricité «verte» en plus de la chaleur à distance respectueuse de l'environnement. L'alimentation des bâtiments communaux ainsi que des ménages privés avec de la chaleur naturelle provenant de la région a été prévue sur un réseau de chaleur de 5,5 km env. L'énergie devait être produite à partir de copeaux de bois naturel provenant de la région.

Nos prestations de livraison et fourniture

- Chargement de combustible avec fond mouvant et transporteur à raclettes
- Foyer à grille mobile refroidi par air avec système d'amenée du combustible
- Chambres de combustion et de postcombustion
- Revêtement ininflammable
- Electrofiltre avec évacuation mécanique des cendres
- Réchauffeur d'huile thermique avec élément de rayonnement enroulé, élément de convection en forme de méandres et économiseur d'huile thermique
- Isolation calorifuge
- Electricité et MCR technique
- Montage, mise en service et essai de fonctionnement

La réalisation

Notre client a le choix pour le mélange de combustibles avec les chambres de postcombustion et de combustion à grille revêtues car il est possible d'atteindre une combustion parfaite, même en cas de teneur en eau plus élevée. Un réchauffeur d'huile thermique à deux composants, comprenant un élément de rayonnement et un de convection, se trouve en aval de la chambre de postcombustion verticale. Pour pouvoir utiliser l'énergie des gaz de fumée de manière optimale, la chaudière dispose d'un «système split» qui réduit encore plus la température des gaz d'échappement ce qui augmente ainsi le rendement. De plus, un échangeur de chaleur à plaques nervurées Kablitz qui préchauffe l'air de combustion a été placé en aval pour augmenter le rendement. Les gaz d'échappement contenant des poussières sont nettoyés dans l'électrofiltre et acheminés vers l'extérieur par la cheminée.

Le résultat

Avec la construction de la centrale thermique naturelle, non seulement notre client tire un profit grâce à de nouveaux clients très demandeur d'énergie thermique, aussi les nouveaux consommateurs d'énergie verte peuvent également faire de nettes économies sur les coûts énergétiques tout en contribuant activement à la protection de l'environnement.

Sanem (Luxembourg)

Générateur de gaz chauds avec foyer à grille et foyer de granulés



Caractéristiques techniques

Combustible:	écorce, bois résiduels provenant de la production, sciure
Plage de pouvoir calorifique:	2,6 à 3,5 kWh/kg
besoin en combustible par an:	80 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	15,0 MW, grille mobile 3 x 5,0 MW, brûleur de granulés
Mise en service:	2010

Le défi

Notre client a prévu une combustion de matières solides biomasse pour réduire les coûts énergétiques élevés du générateur de gaz chauds à combustibles fossiles. Les diverses matières résiduelles de la production de planchers, de MDF et d'OSB devaient être utilisées.

La réalisation

Kablitz & Mitthof a réussi à adapter la production de chaleur aux exigences spécifiques du process de production: il est possible d'utiliser des restes de la production, des copeaux, des écorces, des panneaux MDF broyés et des granulés de bois pour la combustion dans un générateur de gaz chauds de haute technologie et extrêmement flexible. La charge de base est couverte ici par une grille mobile et les pointes de puissance sont atteintes par trois brûleurs de granulés réglables, de conception spéciale. L'installation a été mise en place à l'extérieur et alimente le séchoir avec des gaz de fumée de 350 °C à l'aide d'une conduite de gaz chauds de 90 m de long.

Le résultat

Le passage à l'énergie biomasse a permis à notre client de faire des économies à long terme sur les coûts énergétiques et d'apporter en plus sa contribution active à la protection de l'environnement. L'efficacité est également remarquable car les gaz chauds générés sont utilisés à presque 100 % dans le process de production. En raison des matériaux de haute qualité et du niveau élevé d'automatisation, notre client n'a eu aucun désavantage en ce qui concerne la disponibilité et les frais de personnel en comparaison avec les installations à combustibles fossiles.

Menzau (Suisse)

Générateur de gaz chauds avec réchauffeur d'huile thermique



Caractéristiques techniques

Combustible:	bois résiduel de la production, poussières, granulés
Plage de pouvoir calorifique:	1,7 à 5,1 kWh/kg
Besoin en combustible par an:	250 000 t env.
Puissance calorifique de foyer:	40,0 MW, grille mobile 25,0 MW, brûleur de poussières 2 x 6,0 MW, buses à granulés
Puissance de l'huile thermique:	25,0 MW
Température d'alimentation:	285 °C
Température de retour:	255 °C
Mise en service:	2009

Le défi

Un producteur suisse de matériaux en bois a prévu au site de Menzau d'adapter l'alimentation en énergie des presses de panneaux MDF et de particules ainsi que du chauffage de séchoir à une combustion de matières solides à la biomasse. Il était très important pour le client de tenir compte des possibilités de développement futures pour la conception de l'installation et de la concevoir de manière flexible.

La réalisation

Notre solution comprend un générateur de gaz chauds à combustion de matières solides avec, en aval, un générateur d'huile thermique dans une construction à paroi à membrane. Un brûleur de poussières vertical est installé dans le plafond de la première passe du réchauffeur. La combinaison des différents concepts de combustion permet d'utiliser du bois résiduel de l'industrie, des restes de la production, des poussières, des granulés ainsi que des sortes de bois plus humides telles que déchets forestiers et écorces. La construction à paroi à membrane du réchauffeur d'huile thermique qui rappelle fortement une chaudière à tubes d'eau permet d'utiliser de manière optimale l'énergie des gaz de fumée provenant de la combustion du bois. L'encrassement et la corrosion sont évités grâce aux larges sections de passage et aux grandes largeurs des surfaces de chauffage

Le résultat

La nouvelle centrale énergétique alimente la production de manière fiable et flexible 24 h sur 24. La puissance du foyer est adaptée de manière entièrement automatique aux besoins de la production par le réglage de foyer de haute technologie de sorte à éviter des variations de puissance et des temps d'arrêt indésirables. La combinaison de combustion de poussières et à grille permet de couvrir parfaitement les pointes de puissance et de transformer écologiquement en énergie des matières résiduelles provenant de la production. Ce qui améliore nettement de surcroît le bilan CO₂.

Nos prestations de livraison et fourniture

- Bac de distribution du combustible avec évacuation par vis
- Foyer à grille mobile refroidi par air avec système d'amenée du combustible
- Chambre de combustion et chambre de postcombustion brevetée
- Réchauffeur d'huile thermique en construction à paroi à membrane avec surfaces de chauffage par convection en forme de méandres
- Brûleur de poussières
- Revêtement ininflammable
- Multicyclone avec évacuation mécanique des endres
- Isolation calorifuge
- Construction métallique avec plates-formes et escaliers
- Electricité et MCR technique
- Montage, mise en service et essais de fonctionnement

par convection. Le foyer et le réchauffeur d'huile thermique sont conçus pour alimenter des surfaces de chauffage supplémentaires pour la génération de vapeur au cas où la génération d'électricité devrait être réalisée à l'avenir par une turbine à vapeur.

Importantes puissances grâce à une technologie solide et une commande intelligente:

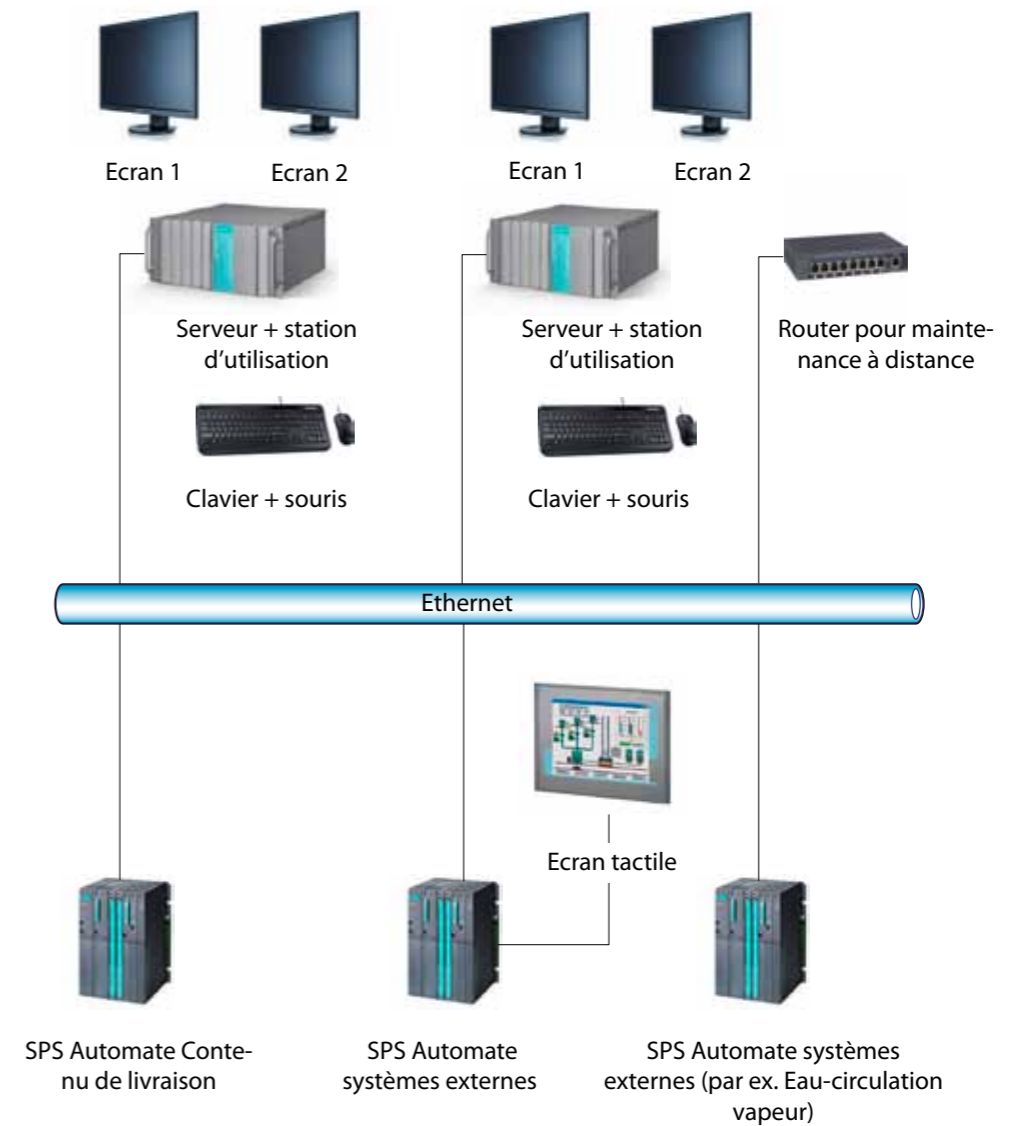
Le système de contrôle du process KABLITZ

Le process de nos installations sont automatiquement commandés et contrôlés par le système de contrôle du process pour obtenir les performances exigées par le client tout en respectant les prescriptions légales.

Afin d'atteindre ces objectifs, nous utilisons exclusivement des composants de fabricants renommés en technologie de contrôle-commande et électrotechnique.

Les points forts de notre système de contrôle process:

- Des capteurs de haute qualité transmettent en permanence les valeurs de mesure à temps réel du foyer et de la chaudière à l'automate programmable (API). Comme bus de terrain, c'est le Profibus DP, le bus le plus installé mondialement. Les informations sont traitées par l'automate de réglage de la puissance du foyer et les adaptations nécessaires sont effectuées automatiquement par les postes d'automatisation.
- L'API, un Siemens S7-400, dispose d'une partie protégée contre les défauts pour les opérations de sécurité et permet une signalisation à distance par téléphone, SMS ou e-mail. Ethernet est utilisé comme bus d'installation standard.
- La visualisation s'effectue par écran et PC. Un système SCADA disponible librement est utilisé comme logiciel et sert au contrôle et à la commande process.
- En standard, une maintenance à distance est possible via DSL.



■ Système de contrôle des process KABLITZ au moyen de API/SCADA

API / système SCADA

Il est recommandé de mettre en place deux postes serveurs prenant en charge la communication correspondante et l'acheminement des informations aux postes API raccordés pour constituer un poste de contrôle-commande fiable et moderne.

Ces postes serveurs sur lesquels fonctionne un système de visualisation du process pouvant sélectionner des choix, sont réalisés comme poste d'ingénierie et comme pur poste de commande. Grâce à un logiciel à paquet redondant les serveurs peuvent fonctionner parallèlement et se contrôlent mutuellement. Le deuxième serveur prend en charge le contrôle de tout le système en cas de défaillance d'un des deux ordinateurs serveurs. Une fois que le serveur en panne redémarre, les contenus de toutes les archives de signalisation et de valeurs des processus sont copiés sur le serveur rétabli.

Ceci mène globalement à une nette augmentation de la disponibilité du système. Votre production reste ainsi en ligne, même si un serveur devait ne plus fonctionner.

Par ailleurs, la commande peut être également effectuée par d'autres postes clients connectés aux serveurs par un réseau séparé. Le choix du système SCADA rend possibles des extensions à tout moment afin de satisfaire aux exigences individuelles des clients.

La biomasse comme élément énergétique

aussi variée que la nature!



Bois naturel



Bois industriel



Vieux bois A I à A IV



Coquilles de riz



Plantes énergétiques



Biomasse exotique

Notre gamme de fourniture

- Centrales thermiques biomasse
- Chaudières
- Générateurs de gaz chauds
- Systèmes de combustion
 - grilles mobiles
 - grilles à gradins
 - foyers à injection
- Récupération de chaleur
 - Échangeurs de chaleur à plaques nervurées en fonte de fer
 - Échangeurs de chaleur à tubes en verre
- Service
- Fonte spécifique pour client issue de notre propre fonderie

Service

Nous proposons un service complet pour votre installation:

- assistance en ligne 24 h sur 24 / service en ligne
- travaux de transformation sur les installations existantes
- inspection, maintenance et entretien
- travaux de montage et de démontage
- mise en service et aide à la mise en service
- optimisation de l'installation
- mesure des émissions
- pièces d'usure et de rechange
- conseil relatif à la technique des procédés



Richard Kablitz & Mitthof GmbH

Construction de centrales et d'installations pour bois et biomasse

Bahnhofstraße 72 - 78
D-97922 Lauda-Königshofen

Tél.: +49(0)9343 7901-0
Fax: +49(0)9343 7901-996

Courriel: info@kablitz.de
Internet: www.kablitz.de