

# weld+vision

LE MAGAZINE DE FRONIUS

1.04



## LA PERFORMANCE:

Considérations philosophiques sur une notion sacrée

**TPS 3200:** La «Révolution Numérique» continue

**EXCLUSIF:** Construction de yachts à Brisbane

**SOLUTIONS MODÈLES** issues de la pratique





*L'équipe dirigeante, de gauche à droite:*

*Herbert Mühlböck  
Klaus Fronius  
Brigitte Strauß  
Volker Lenzeder  
Elisabeth Engelbrechtsmüller-Strauß  
Heinz Hackl*

## Editorial

*Une étude toute récente effectuée auprès d'entreprises de construction mécanique (voir en page 6) affirme que le domaine des services est aujourd'hui porteur du plus gros potentiel de revenus et de croissance. L'avenir appartient non pas à l'activité de vente classique, mais à l'accompagnement*

*avant et après la vente. Ce qui nous amène immédiatement au thème central de cette édition: la performance. Il s'agit là certes d'un terme à la mode, mais qui semble de fait avoir un impact considérable sur notre société. Déjà les enfants se doivent d'être performants. Mais comment peut-on définir*

*la performance, comment se manifeste-t-elle et dans quelle direction évolue-t-elle? Dans les pages qui suivent, nous avons rassemblé pour votre curiosité différents points de vue et divers exemples sur le sujet.*

### **Notre photo en couverture:**

**Le rallye Paris-Dakar: une épreuve prestigieuse dans le monde du sport professionnel. 11.052 km, dont une grande partie en terrain désertique. D'énormes contraintes pour les participants et le matériel. En 2004, Fronius y a doublement participé. Avec la solution des réservoirs spéciaux en aluminium soudé et avec le MagicWave 1700 mis à la disposition de l'équipe «Red Bull KTM» pour les réparations. Les performances exigées dépassaient de loin ce qui nous est habituel. Et c'est justement à la notion de performance que le philosophe Rainer Born consacre de larges réflexions dans cette édition de weld+vision, fournissant ainsi matière à d'intéressantes remises en question.**

### **Adresse bibliographique:**

«weld+vision» est le journal des clients de Fronius International GmbH  
Conception: Reklambüro GmbH  
Photos rallye Paris-Dakar: G. Soldano  
Responsable du contenu: Fronius International GmbH, Buxbaumstraße 2, A 4600 Wels, sales@fronius.com, www.fronius.com  
Marques déposées et noms protégés ne sont généralement pas pourvus du signe correspondant. L'absence d'un tel signe ne signifie cependant pas qu'il s'agit d'un nom librement disponible au sens du droit commercial.

# Sommaire

- 3-6**      **En titre**  
«Le bon calcul n'est pas toujours le plus rentable»
- 7-11**     **Rubrique R&D**  
La révolution permanente, pompe de refroidisseur améliorée, nettoyage des torches, soudage au plasma
- 12-13**    **en bref**  
Infos
- 14-19**    **Cas d'application**  
Solutions pour le soudage de vannes d'arrêt à sphère.  
«Lufttechnik Gransee» utilise le MagicWave 1700.  
Soudage des aciers inox à l'aide du diagramme de Schaeffler.
- 20-21**    **Entreprise**  
L'art d'être unique
- 22-23**    **Idée de voyage**  
La ville où le luxe est roi

*«Le bon calcul n'est pas toujours le plus rentable»*



*NOUS NE POUVONS PAS NOUS PERMETTRE TOUT CE QUE NOUS POURRIONS  
NOUS PERMETTRE. RÉFLEXIONS DU PROFESSEUR RAINER BORN*



*Rainer Born est actuellement Maître de Conférences pour la théorie et la philosophie des sciences aux universités de Vienne et de Linz.*

*Né en 1943 à Mühlhausen en Thuringe. Etudes à Innsbruck: mathématiques, physique, philosophie, psychologie. De même que le philosophe autrichien L. Wittgenstein, Born a une formation d'instituteur. De 1965 à 1972, il enseigne en lycées et collèges.*

*Promu en 1977 à Gießen. Collaboration au Centre de Théorie et Philosophie des Sciences.*

*Nombreuses publications.*

*1982/83: Bourse de recherche à Oxford.*

*Travail sur la sémantique des sciences.*

*1991: Doctorat à Vienne.*

*Depuis 1997, Professeur à l'Université Johannes Kepler à Linz.*

*Spécialités: philosophie des sciences (éthique et théorie des sciences), gestion des connaissances / informatique appliquée à l'économie et sciences cognitives*

La notion de performance présente de multiples facettes et elle est aussi très individuelle. Chacun comprend ce terme à sa manière. Pourtant, la performance se ramène toujours à atteindre un but déterminé à l'aide de moyens concrets. Le but en lui-même est essentiellement lié aux valeurs défendues par les individus concernés. A ce stade, la question se pose déjà de savoir si l'évaluation de la performance peut être objective et ne pas uniquement dépendre de l'appréciation de chacun. La question peut aussi se formuler ainsi: pouvons-nous nous permettre toutes les performances que nous sommes en mesure de réaliser?

Un pirate informatique qui, mettant en œuvre d'énormes connaissances et des stratagèmes raffinés, se connecte à des réseaux de façon illicite ou envoie des virus informatiques de par le monde, est sans conteste l'auteur d'une remarquable performance. Ou un faussaire d'art qui nargue le public spécialisé à l'échelle internationale pourra de même être fier de ce qu'il considèrera comme une performance. Mais sur quelles valeurs se fondent ces performances? Sont-elles compatibles avec un développement durable? Notre société peut-elle se permettre de tolérer de telles «performances»?

L'étiquette «performance» peut être trompeuse.

Il y a performance et performance. Notre société est une méritocratie qui nous porte à croire que la finalité justifie les moyens, celle-ci étant souvent une réussite financière à court terme. Mais il s'agit là fréquemment d'une opération qui sacrifie la confiance, ce qui relativise la portée à long terme de cette réussite. On tend de nos jours à voir un lien étroit entre performance et efficacité: ce qui est efficace est positif. Mais il n'y a pas que le résultat qui compte. Les moyens employés ont aussi leur importance, entre autres pour garantir une efficacité à long terme. Ce n'est qu'à partir du

moment où aussi bien les moyens que les buts sont respectables que l'on peut parler de développement durable et de véritables performances, celles qui font progresser sans nuire.

## Good business

Un livre intitulé «Good business» vient juste de paraître en Amérique. Son auteur est un psychologue reconnu d'origine hongroise, Csikszentmihalyi. La problématique traitée: par quels critères peut-on distinguer un bon entrepreneur? Conclusion: un bon entrepreneur est celui qui assure sa réussite à long terme par des moyens respectables. Et les exemples ne manquent pas. Ce sujet est actuellement très débattu dans le domaine de la gestion des connaissances, ainsi que, d'une façon plus générale, le rôle de l'éthique dans l'économie.

Il s'agit de prendre conscience des limites de la performance, de la mettre en adéquation avec les buts à atteindre. D'établir des marges de manœuvre et des possibilités de correction. De sensibiliser. De ne jamais oublier que tous les projets ne sont pas souhaitables et que tous les moyens de les réaliser ne sont pas acceptables.

Dans le domaine de la gestion qualité, on instaure des groupes de discussion

appelés «Communities of practice». Une idée simple à première vue, mais très prometteuse en tout cas pour élaborer des solutions satisfaisantes à long terme: confrontation des points de vues les plus différents, chemins d'information ultra-courts, flexibilité des contrôles de qualité, rapidité des mesures de correction. Au lieu de respecter des règles figées pour effectuer une tâche, on en discute ensemble. Réflexion, satisfaction, enthousiasme, créativité sont de mise. Même si l'on n'associe pas immédiatement tous ces termes au dur labeur ou au concept de performance.

Et cela nous renvoie aux réflexions du début. Car en effet, le bon calcul n'est pas toujours le plus rentable à priori. La réflexion personnelle est là bonne conseillère, en particulier dans la méritocratie où nous vivons. Cette remise en cause, nous pouvons nous la permettre en bonne conscience!

### L'assistance après-vente: éthiquement irréprochable

Les services sont porteurs de jusqu'à 50% du potentiel de chiffre d'affaires. Les résultats d'une étude effectuée fin 2003 par Mercer Management Consulting, société internationale de premier plan pour le conseil d'entreprise,



vont dans le sens des réflexions du Professeur Born. L'étude concernait 200 entreprises de construction mécanique en Allemagne. La conclusion de l'analyse: les potentiels de revenus et de croissance de la branche se trouvent avant tout dans les services.

Ce n'est pas la vente de nouvelles machines qui assure la part du lion des bénéfices, mais le suivi qui en découle englobant des prestations comme le diagnostic, la maintenance, la vente des pièces détachées, les services de conseil ou bien la prise en charge du fonctionnement des machines sur ordre du client. On peut souvent réaliser dans ce domaine plus de 10% de marge

commerciale, en comparaison des 2,3% de marge à la vente des machines.

Cependant, la plupart des entreprises utilisent très peu ces potentiels. L'entreprise qui veut exploiter dans leur pleine mesure les ressources générées par les services doit repenser radicalement son modèle commercial et mettre l'accent sur les prestations de services liées au suivi. La réflexion doit alors porter sur la façon dont les clients utilisent les machines, sur les problèmes qu'elles résolvent et sur ceux qu'elles peuvent créer. Et aussi sur ce qui peut encore être fait en dehors de l'aspect technologique pour aider le client à

économiser du temps, des frais ou des cycles de travail.

Rainer Born considère aussi l'assistance après-vente comme un sujet crucial dans la gestion moderne des connaissances. Born parle ici de «Value Networks» et de communautés d'intérêts. Une attitude enthousiaste, humaine, coopérative: voilà où réside la véritable qualité d'une prestation.

Source: Mercer-Analyse «Service im Maschinenbau» («le service dans la construction mécanique») – Ungenutzte Chancen im Servicegeschäft (les chances inutilisées dans la vente des services), [www.mercermc.de](http://www.mercermc.de)



# La révolution permanente



DES INNOVATIONS EN SÉRIE DANS LE NUMÉRIQUE

En 1997, Fronius suscitait l'intérêt du monde international du soudage avec sa «Révolution Digitale». Pour la première fois, on présentait des systèmes de soudage intégralement numériques. Avec tous les avantages qui leur sont propres: une reproductibilité à 100% et un maximum de précision grâce à un processus de soudage géré exclusivement en technique numérique par microprocesseur. Depuis, les sensations dans le domaine numérique se suivent, le dernier-né des systèmes étant le TPS 3200, conçu pour les tôles minces ou, dans sa variante Chrome/Nickel, pour tous les travaux sur aciers inox.





Entre 1997 et aujourd'hui, six ans d'expérience. Et l'avenir s'annonce encore sous le signe de la numérisation. La nouvelle génération d'appareils s'inscrit dans la «Révolution Digitale». C'est le chemin résolument choisi par Fronius.

### Conçu sur mesure pour les tôles minces

Non seulement le nouveau TransPuls Synergic 3200 comble une lacune (cet appareil de 320 ampères se positionne entre le TPS de 270 ampères et les systèmes offrant 400/500 ampères), mais il fournit aussi des solutions sur mesure.

Le TPS 3200, à dévidoir extérieur, existe aussi bien pour le soudage manuel que pour le soudage par robot. Le TPS 3200 en soudage manuel peut être équipé au choix de différents systèmes de dévidoirs: par exemple de dévidoirs fermés pour les applications aluminium, de dévidoirs ouverts pour un maniement plus facile ou bien de dévidoirs particulièrement robustes pour les chantiers navals. Un système de soudage par robot a été spécialement développé pour le domaine des tôles minces. Il communique avec tous les robots courants, aussi bien par bus de communication que par interface numérique ou analogique.

Mais le plus intéressant est sans doute la nouvelle torche de soudage par robot, la Robacta MTG 2500/4000:

- nouveau système pour le montage rapide et la fixation de la buse de gaz, assurant que la buse de gaz ne se détache pas, par exemple pendant le processus de nettoyage
- refroidissement à gaz avec canal séparé pour le gaz de protection, garantissant une haute sécurité de processus et une réduction maximale de la consommation de gaz de protection
- principe de construction robuste permettant un positionnement de soudage très précis (TCP) même aux températures particulièrement élevées de la torche

### Spécialiste du chrome/nickel

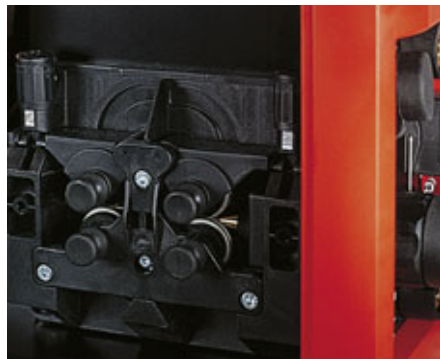
Destiné initialement à combler la lacune entre 270 et 400/500 ampères, le TPS 3200 est devenu, dans une deuxième étape de développement, un véritable spécialiste des aciers au chrome/nickel. Les aciers inox sont des matériaux qui présentent des caractéristiques tout à fait particulières: ils résistent aussi bien à l'oxydation qu'à de nombreuses substances agressives. Mais il s'agit aussi de matériaux sensibles qui doivent être travaillés avec beaucoup de soin et

*La torche de soudage par robot refroidie à gaz Robacta MTG 2500/4000 assure la plus haute sûreté dans le processus.*

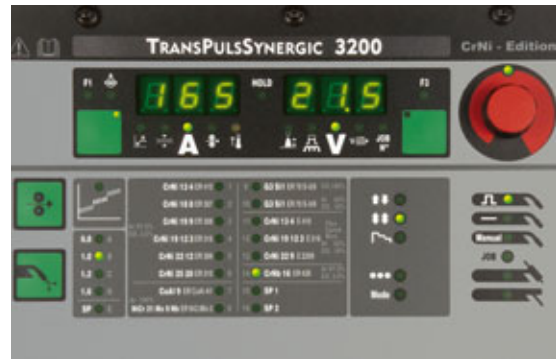




Systèmes intégralement numériques, conçus sur mesure pour le chrome/nickel



Entrainement à 4 galets pour un transport de fil précis et sans frottements



dont ni la qualité ni les propriétés ne doivent être affectées par les soudages.

## 46 courbes caractéristiques optimisées

Les aciers au chrome/nickel sont disponibles sous forme d'une abondance de matériaux alliés. Et c'est pourquoi Fronius a développé les TPS 2700/3200/4000 «Chrom/Nickel Edition». On peut choisir entre trois variantes selon le courant maximal (270, 320 et 400 ampères) et entre 46 courbes caractéristiques optimisées. Une solution sur mesure pour chaque variante de matériau.

Par exemple:

- pour aciers de laminage, de forge et de fonte de nature identique, martensitiques et martensitiques-ferritiques, résistants à la corrosion, ou
- pour les alliages austénite-ferrite, les aciers à 14% de manganèse, ou
- pour les installations de désulfuration des fumées industrielles, les installations de dessalement d'eau de mer, les dispositifs refroidisseurs ou les installations de centrales électriques

en contact avec l'eau de mer ou l'eau saumâtre,  
- etc...

Ces courbes caractéristiques préprogrammées permettent de travailler selon les données spécifiques aux applications, donc de façon à la fois simple et précise aussi bien avec des fils massifs ou des fils fourrés qu'en soudobrasage MIG.

Les matériaux d'apport chrome/nickel sont généralement très durs. Le puissant mécanisme d'entraînement à 4 galets assure en version standard un transport de fil sans frottements et le contact forcé permet un passage de courant parfaitement défini. De plus, ces appareils sont multiprocédés et sont équipés d'un raccord de torche TIG, de la fonction «Comfort-Stop» assurant une fin de soudage impeccable en procédé TIG et d'une électrovanne de gaz. Naturellement, ces appareils bénéficient de tous les autres avantages apportés par la «Révolution Digitale».

## La «Révolution Digitale»

Très haute qualité de soudage et travaux reproductibles à volonté. Les systèmes numériques de Fronius permettent des soudages parfaits à tous égards:

- sources de soudage intégralement numériques pilotées par microprocesseur.
- extrêmement simples à manipuler en mode Synergic. Choisissez le matériau et son épaisseur: le savoir-faire programmé gère automatiquement le processus de soudage.
- courbes caractéristiques sur mesure pour tous matériaux et processus, arc pulsé stable en permanence.
- SyncroPuls pour des vagues de soudage d'aspect irréprochable et pour un apport de chaleur modulable.
- régulation numérique de la longueur d'arc: la longueur d'arc reste toujours constante. Même lors d'une variation de stick-out, on n'observe que très peu de projections.

## Fiche technique

### TPS 3200 / TPS 3200 CrNi

Domaine de courant de soudage	3-320 A
Courant de soudage	
10 minutes à 25°C, f <sub>dm</sub> 85%	320 A
10 minutes à 40°C, f <sub>dm</sub> 40%	320 A
Dimensions (p/l/h) mm	625/290/475
Poids	35,6 kg

# 6.000 heures de service

*POMPE DE REFROIDISSEUR AMÉLIORÉE: 3 FOIS LA DURÉE DE VIE D'UNE NOUVELLE VOITURE.*



Un bon refroidissement de la torche de soudage est une condition préalable à un processus de soudage stable et de grande qualité. Et Fronius vient justement de perfectionner ce refroidissement.

La pompe améliorée est conçue pour environ 6.000 heures de service. Par comparaison, cette durée est de l'ordre de 2.000 heures pour une nouvelle voiture.

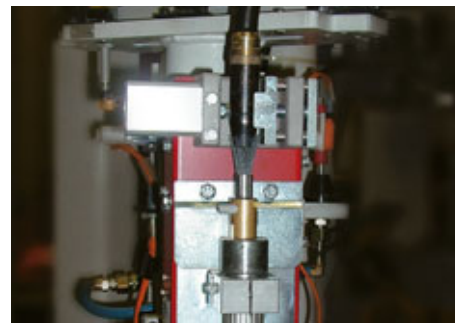
Cette performance a été rendue possible par l'utilisation de pièces innovantes:

- rotors synthétiques de haute résistance
  - système de garniture mécanique d'étanchéité de haute qualité
  - comportement du moteur et de la pompe amélioré en cycle de démarrage
- Les rotors de pompes sont ainsi dotés de meilleures propriétés en frottement et en glissement, ils ne présentent plus aucune corrosion en fissures, ils sont aussi plus silencieux et plus durables.

## Propreté avant tout!



*OU: COMMENT FRONIUS NETTOIE LES TORCHES DE SOUDAGE AVEC «ROBACTA REAMER ALU EDITION»*



Comment nettoie-t-on une torche de soudage ? Si possible sans détériorer ou rendre rugueuse la buse de gaz par abrasion. Cela se fait très bien en soudage acier grâce au Robacta Touchless Cleaner. Mais qu'en est-il pour le soudage aluminium ? Heureusement, chez Fronius, on n'est pas à court d'idées originales. On s'est en effet demandé si l'on pouvait d'abord faire en sorte que les projections n'adhèrent pas de façon aussi tenace.

On a donc pensé à recouvrir la buse de gaz d'un revêtement spécial. Maintenant, les projections adhèrent beaucoup moins.

On peut alors nettoyer la buse à l'aide d'une brosse souple qui permet de décoller les projections en douceur. BMW a testé le système «Robacta Reamer Alu Edition» et a déjà mis en service ses 35 premières unités. D'autres fabricants l'essaient actuellement: les premiers échos sont très positifs.

*Nettoyage des buses de gaz: comparatif  
En haut: avec le système «Robacta Reamer Alu Edition».  
En bas: avec une fraise traditionnelle*

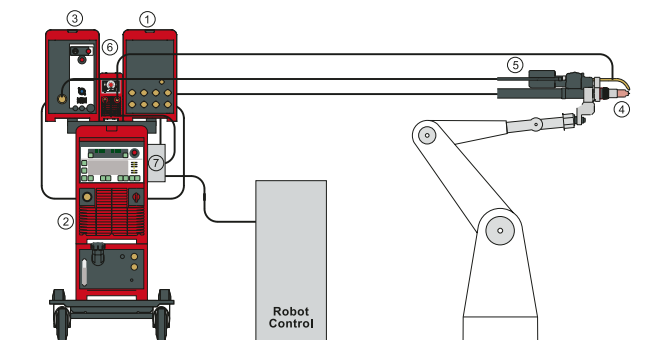
# Un procédé spécifique pour très hautes exigences

LE SOUDAGE AU PLASMA, SIGNÉ FRONIUS

Le soudage au plasma peut être considéré comme une discipline royale parmi les procédés de soudage automatiques. Non pas par la complexité de son maniement, mais parce que les résultats qu'il fournit sont impressionnants: la concentration de l'arc a pour effet une absence totale de pores sur beaucoup de matériaux et permet de souder rapidement et en une seule passe des pièces de grande épaisseur.

Éléments pour le brasage plasma:

- 1 module plasma FPM
- 2 source de courant TransPuls Synergic 4000
- 3 dévidoir VR 7000
- 4 torche plasma pour soudage automatique PTW 1500
- 5 unité d'entraînement fil froid WIG Roter Drive pour robot
- 6 source de courant TransPocket 1500 RC HD
- 7 module bus de communication



Exemple de configuration

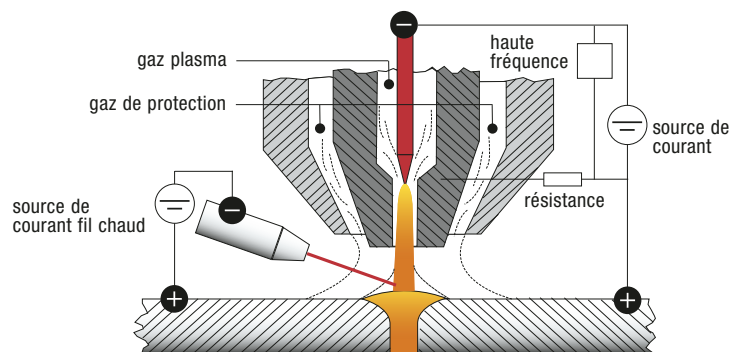
Le soudage au plasma n'est pas nouveau. Chez Fronius non plus. Cependant, l'utilisation de matériaux métalliques délicats à travailler mais de très haute qualité dans le domaine des tôles fines a considérablement augmenté au cours des dernières années, et en conséquence aussi les exigences auxquelles doivent satisfaire les processus de soudage. La réaction de Fronius ne s'est pas fait attendre. Maintenant, toute source de soudage numérique Fronius peut être transformée en un système de soudage plasma grâce à un module plasma spécial. L'intégralité de l'équipement nécessaire vient de Fronius: de l'interface robot jusqu'à la nouvelle torche plasma pour robot PTW 1500.



Le brasage plasma a de l'avenir dans l'automobile

Des séries de tests en brasage plasma sont actuellement effectuées par des constructeurs et sous-traitants renommés de l'automobile. On prévoit en effet des avantages décisifs par rapport au soudobrasage MIG: diminution ou absence totale de projections, meilleur aspect de la soudure, dégagement minimisé de vapeurs de zinc.

Une autre application est le procédé «Keyhole» de soudage au plasma, avant tout dans la grosse chaudronnerie, le soudage de pipelines et des machines lourdes. Sans préparation coûteuse du joint, on peut souder jusqu'à 10 mm d'épaisseur de matériau en une seule passe. La précision de la concentration de puissance sur la pièce à souder engendre un bain de fusion de taille réduite et donc un rétrécissement des zones soumises à échauffement.



Principaux composants d'une torche plasma

Le TechGuide 2004 est arrivé



La version remise à jour du système numérique d'information est arrivé

Le nouveau TechGuide est disponible depuis mars 2004. Déjà les éditions précédentes ont fait leurs preuves en tant que sources de référence au quotidien. Le cédérom TechGuide est une source numérique d'information importante pour tous les partenaires de Fronius pour la distribution et le S.A.V. On y trouvera toutes les informations relatives à tous les produits Fronius actuellement proposés dans le domaine du soudage. Sur 2 CDs, le TechGuide 2004 offre plus de 2.500 documentations techniques, 650 illustrations des composants en option, des programmes pour PC ainsi que des logiciels pour les appareils de soudage.

Le TechGuide est aussi disponible sur Internet. L'édition actualisée est à la disposition permanente des partenaires de distribution et de S.A.V. sous l'adresse <http://www.fronius.com/techguide>

Electronique solaire: haut rendement énergétique avec MIX



Fronius IG: conçu pour toutes les sortes de panneaux

Les onduleurs photovoltaïques travaillent de façon optimale quand ils délivrent un courant élevé sous forte irradiation solaire. Sous nos latitudes cependant, les onduleurs fonctionnent souvent sous irradiation réduite, ce qui signifie un faible rendement. Mais notre département électronique solaire vient de se distinguer avec une innovation: les nouveaux modèles IG utilisent le concept MIX (Master Inverter X-change). Deux modules de puissance dans un même appareil permettent un meilleur rendement sous plus faible irradiation, car alors seul l'un des deux modules travaille, fonctionnant ainsi dans de meilleures conditions de charge.

«Petits crayons pour petites mains»

C'est sous cette devise que Fronius a été l'initiateur d'un projet social pour une école argentine. Fronius a fait une collecte de matériel scolaire utilisé: crayons, règles, papier, gomme, taille-crayons, etc. L'idée est venue de Rosa Fracchin, l'épouse du partenaire de distribution de Fronius en Argentine. C'est aussi elle qui a assuré la coordination du projet sur place.



Le soutien fait école

«La situation économique en Argentine est désastreuse», déclare Rosa Fracchin. «Il y a beaucoup de gens qui ne peuvent rien donner à leurs enfants.» L'école offre chaque jour un petit déjeuner et un goûter à ses 350 élèves, aussi pendant les vacances.

Aide à la reconstruction pour les victimes du tremblement de terre en Iran

Du 24 au 27 janvier 2004, le Président Autrichien Thomas Klestil et une délégation économique de plus d'une centaine de personnes étaient en visite en Iran. Fronius en faisait partie. Le premier jour de la visite était placé sous le signe de l'aide aux victimes du tremblement de terre de Bam. Un projet concret fut présenté: une école pour 1.000 enfants avec internat. Un chèque de plus de 150.000 euros, comprenant les dons de la Chambre de Commerce et des membres de la délégation, a été remis par Klestil en tant que «première pierre» de l'édifice. Fronius a effectué un don en nature en plus d'un don en espèces, soit 15 TransPocket 1500 et 1.000 euros.

---

## Performances sur le Paris-Dakar



*Un défi relevé de manière innovante*

Le légendaire Paris-Dakar: 11.052 km, dont un tronçon de 1.200 km sans possibilité de ravitaillement en carburant: d'où une demande en réservoirs d'essence spéciaux.

L'équipe moto tchèque a développé une solution technique spéciale en coopération avec Fronius: trois réservoirs d'essence supplémentaires en aluminium soudé. Avec un MagicWave 2200. Le spécialiste autrichien de la moto de sport, KTM, fait aussi confiance à Fronius sur le Paris-Dakar depuis déjà des années. Cette année, un MagicWave 1700 accompagnait l'équipe américaine Red Bull KTM pour le cas où des réparations auraient été nécessaires. Y compris la garantie de service 24 heures sur 24.

---

### Mise en place du nouveau concept de distribution et de service dans 7 équipes

En l'année 2000, Fronius lançait sous l'appellation «F.I.R.S.T» un projet global de distribution et de service. Après beaucoup de travail, le concept fut validé par la direction en septembre 2003.



*Un service compétent grâce à un nouveau concept*

Les 7 premières équipes de vente et de service sont maintenant en phase de mise en place: Dresde, Leipzig, Hengersberg, Trostberg et Munich (Allemagne), Innsbruck (Autriche), Metz (France). Les prochaines équipes sont en phase de planification. Le nouveau processus de distribution et de service (VSP: Vertriebs- und Serviceprozess) devient de plus en plus familier. La clientèle de Fronius bénéficie ainsi sur place d'une assistance immédiate et compétente.

---

### République tchèque: lieu d'investissement numéro 1 de l'industrie automobile

Pour l'industrie automobile européenne et pour ses sous-traitants, la République tchèque est la première destination d'investissement. Depuis 1990, près de 7 milliards d'euros ont été investis par l'étranger dans l'industrie automobile tchèque. Par exemple dans la zone industrielle de la ville de Kolin, des groupes industriels de sous-traitance se rassemblent autour de TPCA: un joint-venture de Toyota et



*Le chargeur communique avec l'électronique du véhicule*

PSA. A partir de 2005, on y fabriquera 300.000 petites cylindrées par an. Les sous-traitants devront être directement présents sur place. Dans ce contexte, Fronius a l'avantage d'être déjà implanté en République tchèque depuis 1991 avec un site de fabrication et cinq sites de distribution.

---

### Fronius développe un chargeur de batterie pour les motos BMW

En été 2003, BMW confiait à Fronius la mission de développer un chargeur de batterie pour sa nouvelle série de motos 2004. Pour la première fois, une électronique centrale pour véhicule (ZFE: Zentrale Fahrzeugelektronik) a été installée sur cette série de modèles, avec laquelle communique le chargeur via une prise de bord. La «ZFE» surveille entre autres choses le niveau de charge de la batterie et transmet les informations correspondantes au chargeur. Fronius a agi rapidement: il s'est seulement écoulé six mois entre la demande du client et la livraison du produit fini.

# Des actes, pas des paroles.

UNE SOLUTION SPÉCIFIQUE POUR LE SOUDAGE DE LA NOUVELLE VANNE D'ARRÊT À SPHÈRE DE LA SOCIÉTÉ «KLINGER ALU-LEICHTBAU»

En 1955, la société Klinger construisait la première vanne à sphère, devenue entre-temps un dispositif standard dans l'industrie. Il s'agit maintenant de développer une nouvelle vanne à sphère pour le chauffage urbain. Toutefois, les exigences sont ici extrêmes: cet élément qui, pour des raisons de sécurité, doit être intégralement soudé, se soude directement sur la conduite. Une tâche difficile pour laquelle Klinger a cherché - et trouvé - un partenaire.

Helmut Loidl, chef du développement chez Klinger Fluid Control, est allé voir Fronius.

Première rencontre: description du problème. Au bout de dix minutes, l'assistant responsable a fait venir un technologue du soudage qui, deux minutes plus tard, était installé à la table. Après encore 30 minutes de réflexion et d'entretiens intensifs, une ébauche de solution était déjà sur le papier. Y compris les nouvelles conditions générales et le mode opératoire. «C'est ce que j'appelle de l'assistance à la clientèle!», déclara textuellement monsieur Loidl. «Ici, pas d'explications en long et en large sur tout ce que peut faire l'entreprise, on va tout de suite droit au but.» Et Loidl d'ajouter: «je reconnais un vrai spécialiste à ses premières phrases. Cette rencontre était un vrai plaisir».

## Le défi

L'utilisation de dispositifs à vannes dans le réseau de chauffage urbain est soumise à un cahier des charges sévère: des pressions atteignant 22 bar et des températures de 160 °C sont ici la norme.

Des durées de service de 20 ans sont plus la règle que l'exception. Les soudures sont sujettes à la corrosion en raison de la présence d'eau et des contraintes élevées. Non seulement les passes de lissage doivent être parfaitement effectuées, mais aussi les passes de pénétration pour éviter les problèmes dus à la corrosion en fissures. D'autre part, tous les dispositifs à vannes sont insérés par soudage. On évite ainsi les raccords vissés et les joints d'étanchéité, sources potentielles de problèmes. L'étanchéité d'une vanne d'arrêt à sphère doit être assurée des années durant, non seulement avec l'extérieur mais aussi dans le sens du débit, en position fermée. Ces exigences nécessitent des soudures de la plus haute qualité.

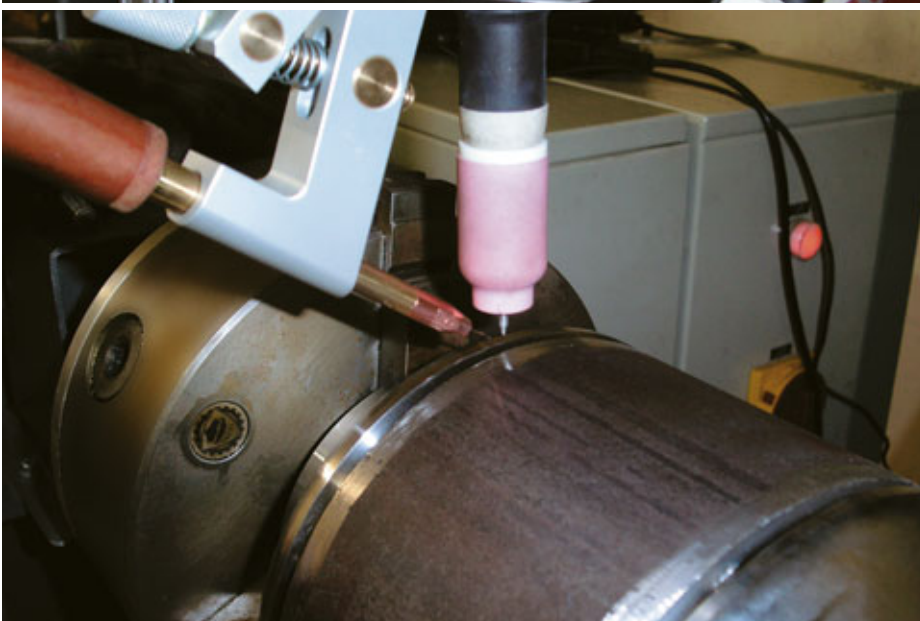
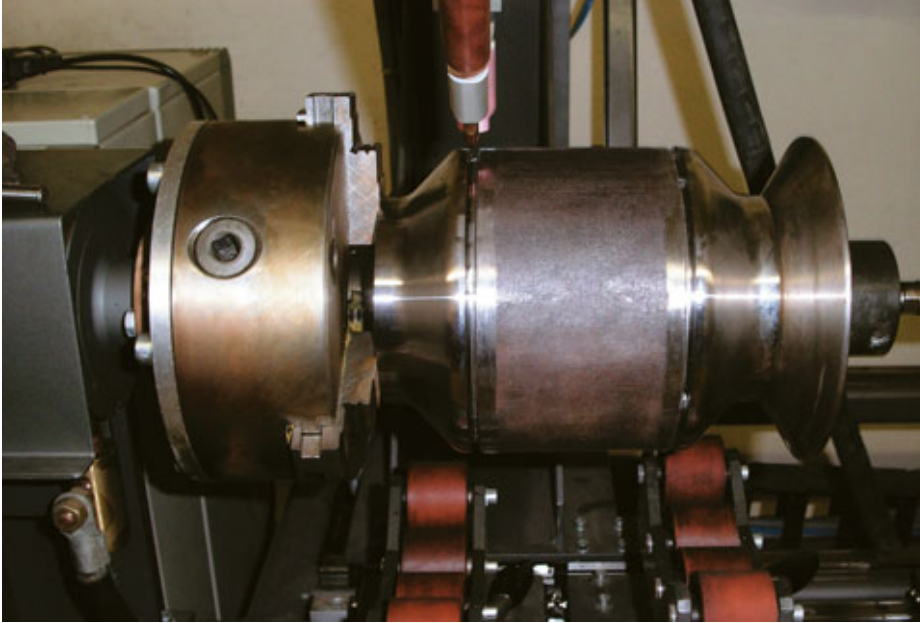
## Soudures d'essai sur prototypes

C'est avec ce problème que la société Klinger est venue voir Fronius. Le premier entretien avait déjà débouché sur une ébauche de solution. Klinger construisit des prototypes et les apporta chez Fronius à Wels, directement au centre technologique. C'est là que furent

réalisées les soudures d'essai. Résultat: deux procédés de soudage différents sont ici nécessaires. La passe de pénétration se réalise le mieux en TIG à fil froid, la passe de lissage en MAG. Cette solution n'est pas seulement sûre, elle est aussi économique. Après ces premières soudures d'essai, Klinger était déjà en mesure de faire des estimations approximatives concernant les coûts et la productivité. Cette phase de coopération a aussi permis de se faire une idée des équipements nécessaires.

De nouveaux corps de vannes sont actuellement en train d'être réalisés pour l'exécution de nouvelles soudures d'essai, ce qui permettra de concrétiser davantage la suite du développement.

L'entreprise autrichienne Klinger Fluid Control, basée à Gumpoldskirchen près de Vienne, est connue en tant que spécialiste international réputé des vannes industrielles; son domaine principal: le chauffage urbain et les réseaux de distribution. En 2003, Klinger a enregistré un chiffre d'affaires de 31 millions d'euros. Avec 180 collaborateurs, dont 10 dans le développement. Et chez Klinger, selon monsieur Loidl, on suit aussi la devise: «Des actes, pas des paroles».



## Raffinements techniques:

*La «Monolith» de Klinger est un vanne spéciale pour le chauffage urbain conçue pour le montage sous-terrain.*

*Dans cette application, des ensembles déjà montés comprenant la vanne et son calorifugeage sont raccordés par soudage à la conduite. Le dispositif doit pouvoir résister à la pression sur ses deux côtés et être insensible à l'encrassement. C'est pourquoi une vanne à sphère convient très bien à ce type d'utilisation.*

*La particularité du montage sous-terrain impose en outre une grande résistance aux contraintes de traction et de compression qui s'exercent sur le corps de vanne.*

*Exemple:*

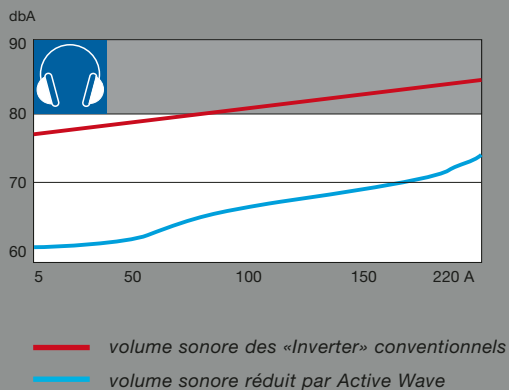
*Une vanne de diamètre nominal 100 millimètres doit encore pouvoir être actionnée avec fiabilité sous une contrainte de traction de 204 KN (20,4 tonnes). L'étanchéité doit évidemment aussi être assurée dans le sens du débit, en position fermée. Et cela durant 20 ans. Les exploitants du chauffage urbain considèrent ici les raccords vissés comme indésirables. On utilise de ce fait des corps de vannes intégralement soudés. Les soudures doivent satisfaire à de hautes exigences techniques tout en restant économiques.*

## L'entreprise Lufttechnik Gransee: productive et diversifiée

L'entreprise allemande Lufttechnik Gransee GmbH, active au niveau international, emploie aujourd'hui 31 personnes sur son site brandebourgeois. En plus d'être à l'écoute de la clientèle, le directeur Hans-Ulrich Arndt mise sur l'efficacité et la réduction des coûts. De ce fait, 20 personnes sur 31 travaillent dans la production, le montage et les services, aussi bien à Gransee que sur place chez les clients. Seulement six personnes, y compris la direction, se partagent les tâches de planification, d'organisation du travail, de suivi des dossiers, d'achat et de distribution. En 2002, Lufttechnik Gransee dégageait environ 3 millions d'euros. Les installations de ventilation et de dépoussiérage ainsi que les installations d'aspiration de gaz, de vapeurs et de copeaux constituent quelques-uns des produits-clés de l'entreprise.

## Active Wave: plus de calme au travail

Dans la technologie Active Wave développée par Fronius, un microcontrôleur intégré calcule en permanence le point de fonctionnement qui donne la plus petite émission de bruit pour une stabilité d'arc optimale. Même à intensité de courant maximale, la courbe de courant produite en temps réel par la source de soudage permet un niveau d'émission sonore inférieur à 80 dbA. Pour l'utilisateur, cela signifie un «soudage à l'oreille» plus affiné ainsi que des conditions de travail plus agréables et moins stressantes.



# Décision en faveur de la flexibilité

## TECHNIQUE DE SOUDAGE NUMÉRIQUE D'UTILISATION UNIVERSELLE

Détecter les créneaux de marché et réagir de manière flexible aux demandes des clients, telle est la recette de la réussite de l'entreprise de transformation du métal «Lufttechnik Gransee». Dans cette entreprise, le soudage occupe avec plus de 20% une place importante dans la création de richesse. La flexibilité y constitue un critère de choix important, aussi bien pour les partenaires que pour les équipements. Son besoin croissant en soudures de haute qualité a mené l'entreprise au choix du système de soudage numérique universel TIG MagicWave 1700 de Fronius.

Les matériaux de base sont des tôles d'acier allié inoxydable, de l'acier noir galvanisé ou non ainsi que de l'aluminium. Le directeur Jürgen Arndt considère le soudage aussi bien sur le plan technique que qualitatif comme l'étape d'usinage la plus importante. M. Arndt est enthousiasmé par les possibilités techniques du nouveau système de soudage tout-numérique MagicWave 1700: «Nous pouvons maintenant souder tous les matériaux traités chez nous avec un seul système. Son excellente maniabilité nous rend mobile par rapport au lieu d'utilisation. De nombreuses fonctions nouvelles permettent de meilleurs résultats et économisent de précieuses heures de travail». Arndt se déclare aussi satisfait du rapport qualité-prix ainsi que du conseil et du service.

La technologie Active Wave constitue une innovation décisive. Elle garantit une stabilité d'arc optimale pendant le processus de soudage pour un niveau d'émission sonore minimal, ainsi qu'une grande régularité dans la haute qualité des soudures. En fonction de pointage TAC, un courant pulsé est superposé au courant principal, ce qui a pour effet la confluence sous vibration des deux bains de fusion. L'utilisateur travaille ainsi sans matériau d'apport, plus vite, de façon plus fiable et plus rentable.



*A partir de tôles de divers aciers et de métaux non ferreux, Lufttechnik Gransee crée des composants ou des installations complètes pour les techniques industrielles et du bâtiment.*

M. Arndt souligne l'absence de stress dans le travail en atelier avec le MagicWave: «Les cent places en mémoire pour les programmes «job» confèrent plus de sécurité et de flexibilité aux processus de travail. D'une part, les soudeurs peuvent facilement avoir accès aux données concernant les commandes répétitives. D'autre part, il reste assez de places en mémoire pour les travaux spéciaux.»

# Réflexions sur le quotidien.

## LES ACIERS INOX ET LEURS EXIGENCES

Malgré tous les succès obtenus dans le domaine du soudage de l'aluminium, Fronius n'a pas oublié que le soudage des aciers CrNi est aussi demandeur d'innovations. La nouvelle «CrNi-Edition» pose de nouveaux jalons dans ce domaine. Une bonne raison de revenir en détail sur ce groupe de matériaux très répandus.

Tout comme pour le soudage de l'aluminium, le soudage des aciers alliés CrNi est très exigeant. En tout cas, le domaine concerné par ces matériaux est encore plus vaste par la diversité des applications. 80% des aciers CrNi se trouvent dans les objets d'usage quotidien. Ainsi, après «l'Alu-Edition», Fronius propose maintenant sa deuxième série spéciale de systèmes innovants de soudage numérique: la «CrNi-Edition».

## Classification des aciers CrNi

La famille des aciers CrNi est très diversifiée. Les matériaux ont été classifiés d'après leur structure, d'après leurs principaux matériaux d'alliage et selon des exemples d'utilisation.

structure	Principaux matériaux d'alliage	Exemples d'utilisation
martensite	chrome (Cr), carbone (C) martensite tendre: nickel (Ni) remplace C	aubes de turbine, pièces de pompes, bielles de piston, sièges de soupape <b>martensite tendre:</b> réacteurs, astronautique et aéronautique
austénite	chrome (Cr), nickel (Ni), molybdène (Mo)	<b>auténite standard:</b> citernes à vin, citernes réfrigérées, piscines, façades, architecture <b>austénite complète:</b> pour une haute résistance à la corrosion et aux basses températures
structure austénitique-ferritique (duplex/super-duplex)	chrome (Cr), nickel (Ni), molybdène (Mo) (plus haute teneur en Cr et plus basse teneur en Ni que l'austénite)	appareillages pour la chimie, échangeurs de chaleur avec eau de refroidissement chargée en chlorure, techniques offshore, pièces exposées simultanément à la corrosion et à des contraintes de traction
ferrite	chrome	appareils ménagers, installations de traitement des rejets gazeux, châssis et caisses de véhicules

## Le diagramme de Schaeffler

Le diagramme de Schaeffler donne des indications sur les propriétés des différents types de liaisons soudées en fonction de leur teneur en matériau d'alliage. Vous trouverez dans ce qui suit des explications plus détaillées sur son utilisation.

Le diagramme de Schaeffler est indispensable pour les liaisons soudées entre un acier au chrome-nickel de haute qualité et un acier de construction bon marché. On veut connaître le bon taux de mélange du matériau d'apport dans le matériau de base. Pour illustrer le calcul de ce taux de mélange, on prendra l'exemple d'un réservoir dont les parois sont en acier fortement allié, devant reposer sur des supports en acier de construction faiblement allié.

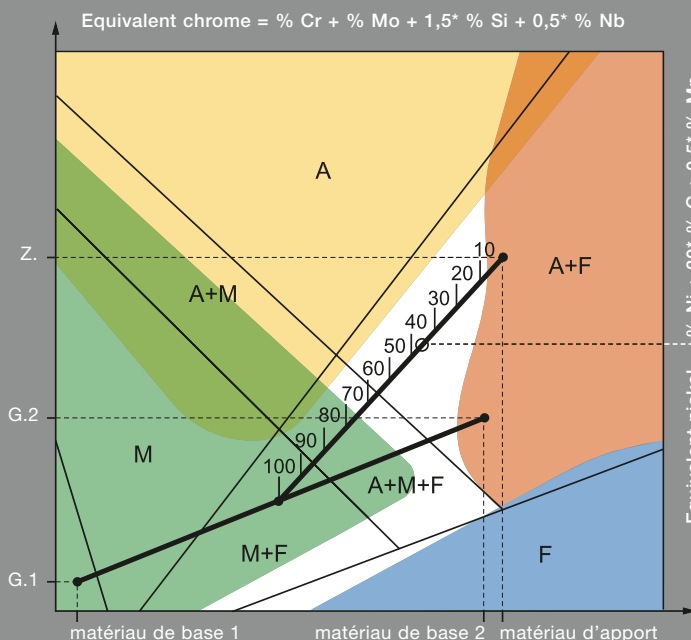
La méthode est la suivante:

1. Reporter sur l'axe horizontal du diagramme l'équivalent-chrome (cf. encadré ci-dessous) des deux matériaux de base et celui du matériau d'apport.
2. Reporter sur l'axe vertical du diagramme l'équivalent-nickel des deux matériaux de base et celui du matériau d'apport.
3. On obtient dans le diagramme un point représentatif de chaque matériau.
4. Relier par une droite le point représentatif du matériau de base le plus allié au point représentatif du matériau de base le moins allié.
5. Tracer le point milieu du segment obtenu. Ce point correspond à la jonction sans matériau d'apport (ici martensitique: danger de fissuration au refroidissement en dessous de 400°C). Une correction est donc

nécessaire par un dosage approprié du matériau d'apport.

6. Relier par une droite ce point milieu au point représentatif du matériau d'apport.
7. Diviser le segment obtenu en 10 parties identiques (10%, 20%,... 100%).
8. Déterminer le «point optimal» sur ce segment. Il doit se trouver dans la zone blanche du diagramme, le plus loin possible de toutes les zones de couleur.
9. Lire alors sur le diagramme des taux de mélange (à droite dans l'encadré) quel procédé de soudage entoure le mieux le «point optimal». Ce procédé permet d'obtenir le bon taux de mélange.

## Diagramme de Schaeffler



A = austénite F = ferrite M = martensite

- Danger de fissuration à chaud (au dessus de 1250°C)
- Croissance des grains au dessus de 1150°C
- Danger de fissuration au refroidissement (au dessous de 400°C)
- Fragilisation après échauffement entre 500 et 900°C

# L'art d'être unique

POUR KLAUS FRONIUS, LA PERFORMANCE PORTE LA MARQUE DE L'ORIGINALITÉ

Que signifie aujourd'hui la performance? A une époque où améliorations et progrès ne sont réalisables qu'à une échelle marginale. Parce que tout le monde peut déjà tout faire et parce que tout est déjà si puissant, si rapide et si bon. Ou bien s'agit-il d'être seulement un petit peu meilleur? De quoi s'agit-il en fait? Klaus Fronius voit dans son caractère unique une clé de la véritable performance.

Klaus Fronius ne se propose pas de donner ici une définition exacte et générale de la performance. Cela, il ne le peut pas et ne le veut pas. Il se propose seulement de considérer ce terme sous un aspect qui lui semble important, pour lui et pour son entreprise.

Interrogé sur la notion de performance, une quantité d'exemples lui viennent immédiatement à l'esprit. Et tous ont quelque chose en commun: ils ne peuvent pas être copiés. Quand, suite à un grave accident de moto, le skieur autrichien Hermann Maier soumet tout un été son corps à un entraînement tel qu'il parvient à remporter la Coupe du Monde 2004, on peut alors parler de performance car personne d'autre n'a pu le faire.

Pour monsieur Fronius, un produit doit présenter des différences marquantes par rapport aux autres, il doit être unique. Mais un produit, cela peut être pour lui beaucoup de choses: un élément dans un concept de communication interne, un dépliant publicitaire, une source de soudage, une mesure prise dans le domaine financier ou dans l'organisation de la société. On peut être unique dans tous les domaines. Naturellement, il y a aussi des choses que l'on peut considérer comme des performances sous un tout autre angle. Ecrire un rapport, par exemple, ne peut pas toujours être innovant ou original. La performance, c'est ici simplement la

capacité. Etre capable de pouvoir quelque chose et de pouvoir le faire bien.

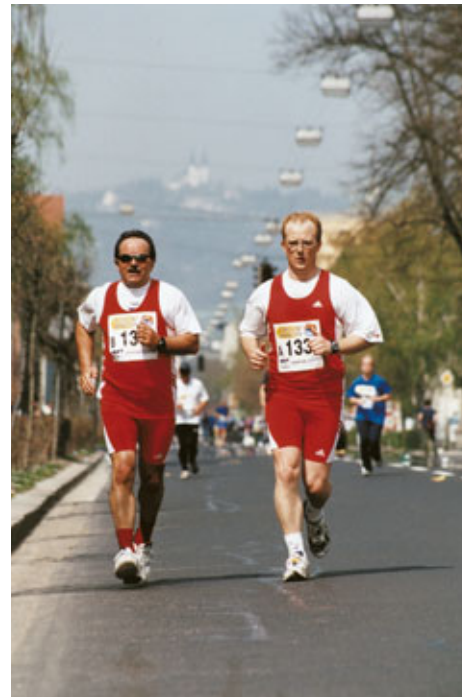
La performance, ça commence dans la tête.

Car c'est bien dans la tête que se situe non seulement l'idée qui ne demande qu'à être réalisée, mais aussi la volonté, les connaissances, la motivation, la formation, la passion, etc. Autant d'éléments qui doivent être présents pour permettre la performance. Et autant d'éléments qui sont propres à l'individu.

Prenons l'exemple d'un appareil Fronius. Si la concurrence le démonte, l'analyse et le copie, l'appareil obtenu ne fournira pourtant pas les mêmes performances. Simplement parce qu'ici, la performance ne peut pas être copiée. Parce que c'est par la tête que s'accomplit la performance et que là, personne ne peut rien voir. Cette performance, on ne la voit pas en démontant un appareil Fronius. Elle reste unique.

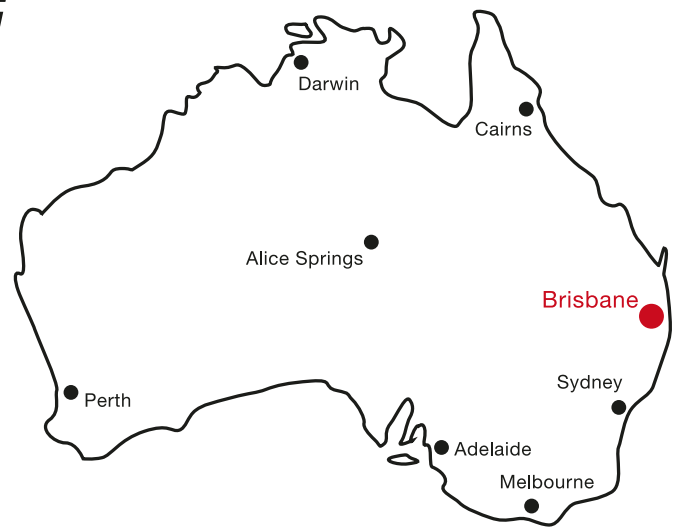
Pour que de telles performances soient possibles dans une grande entreprise, il faut donner des marges de manœuvre à la pensée et à l'action, et favoriser une attitude ouverte sur les autres. Voilà la performance au sens de Klaus Fronius, et celle qui existe chez Fronius.

*Vivre la performance sportive comme dynamique de groupe. Avec deux équipes autour de Klaus Fronius, Fronius était bien représenté au marathon de Linz.*



# Brisbane: La ville où le luxe est roi

FRONIUS MET LE CAP SUR BRISBANE



Brisbane, Australie. Le symbole même du luxe. Il s'y construit l'un des yachts les plus prestigieux du monde, un bâtiment de 40 mètres. Fronius est aussi à bord.

Avec ses 1,6 millions d'habitants, Brisbane est aujourd'hui la troisième ville australienne après Sydney et Melbourne et c'est celle qui connaît l'expansion la plus rapide.

Brisbane est une ville extrêmement jeune et ouverte au progrès. L'âge moyen y est de 33 ans. Brisbane est une ville fluviale typique.

## Capitale culturelle

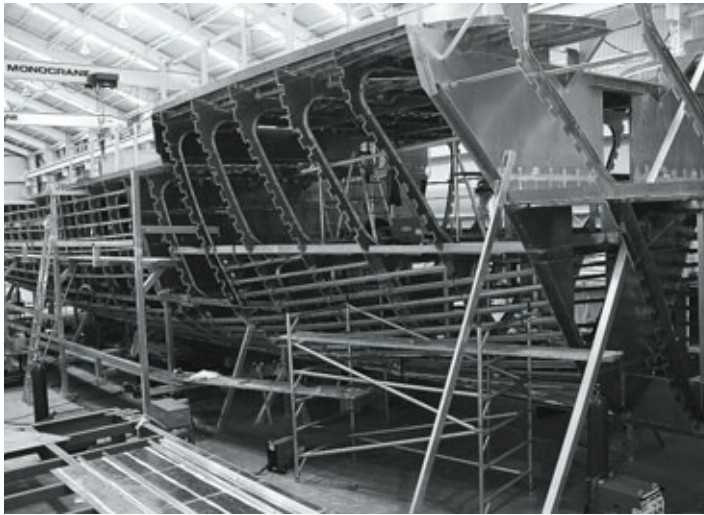
Brisbane, située dans la partie sud-est du Queensland, est clairement considérée comme le centre culturel de la région, avec ses dizaines de théâtres, de cinémas, de salles de concert, de galeries et de musées. Une grande partie d'entre eux se trouvent directement au centre, lequel s'étend le long de la rivière et entre ses méandres. Sur la «Brisbane-

River» circulent d'ailleurs d'attrayants «CityCats» qui sont utilisés en tant que moyens de transport publics.

Un coup d'œil sur le calendrier des festivals et des manifestations de Brisbane donne déjà une idée de l'intensité de la vie culturelle: festival grec, festival international de cinéma, festival du vin, festival de jazz, course de yachts, rythmes du port, parades, festival fluvial, etc.

## Le paradis en plein-air

Climat subtropical, parcs immenses et réserves naturelles, la «Brisbane-River», la baie de Moreton et ses îles: Brisbane est en fait une ville que l'on apprécie à l'extérieur. Les possibilités offertes vont des randonnées guidées dans la brousse



aux croisières fluviales en passant par toutes sortes de sports nautiques. Ils n'est donc pas surprenant que soient fabriqués ici les plus beaux yachts du monde.

## Shipworks Brisbane

Brisbane est aussi devenu le port d'attache du luxe. Et la première adresse en la matière, c'est la société Shipworks, une spécialiste du travail de luxe. Avec un «mégayacht» actuellement en construction, Shipworks veut une nouvelle fois non seulement satisfaire aux exigences de son client, mais encore devenir une référence par le luxe de ses réalisations. En prélude à ce projet, son attitude perfectionniste avait déjà mené l'entreprise à une activité inhabituelle : pour ce mégayacht, elle a dû construire

deux des plus grands halls de montage du monde. L'imposante coque du bateau le nécessitait. Les dimensions d'un yacht de 40 mètres sont en effet un facteur qui détermine tout le reste.

Un autre point crucial dans la construction de ce luxueux yacht: celle-ci respecte strictement les normes ABS (American Bureau of Shipping). De ce fait, on mise dans tous les domaines sur des produits de haute technologie. Les constructeurs australiens devaient donc naturellement choisir les plus modernes et les meilleurs systèmes de soudage. La décision est clairement tombée en faveur de Fronius. Australia et Austria ont immédiatement été d'accord sur la qualité.

En tant que maître d'œuvre, Shipworks Brisbane fabrique ses super- et

mégayachts en aluminium; le soudage des pièces se fait sous argon avec du fil AIMg4,5 de 1,2 millimètres. Shipworks Brisbane utilise depuis le succès du mégayacht les systèmes de soudage Fronius suivants:

- 28 VarioStar 457
- 10 TransPuls Synergic 4000
- 5 TransPuls Synergic 2700
- 2 MagicWave 3000
- 5 TransPocket 1500 TIG
- 2 TransPocket 1500

Une réussite pour Fronius, menée à bien sur place par le partenaire de distribution Fronius, Paul England.

**Austria** **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH** • Buxbaumstrasse 2 • A 4600 Wels •  
Tel: +43/7242/241-0 • Fax: +43/7242/241-394 • E-Mail: sales@fronius.com  
VERTRIEB ÖSTERREICH • Tel: +43/7242/241-310 • Fax: +43/7242/241-349 • E-Mail: sales.austria@fronius.com

**Brazil** **FRONIUS DO BRASIL** • Av. Senador Vergueiro, 3260 • Vila Tereza • Sao Bernado do Campo- SP •  
CEP: 09600-00 • Tel: +011/4368 3355 • Fax: +011/4177 3660 • E-Mail: sales.brazil@fronius.com

**Czech Republic** **FRONIUS ČESKÁ REPUBLIKA S.R.O.** • V Olšínách 1022/42 • CZ 100 00 Praha 10 •  
Tel: +420/2/72 74 23 69 • Fax: +420/2/72 73 81 45 • E-Mail: sales.praha@fronius.com

**France** **FRONIUS FRANCE SARL** • 13 avenue Félix Louat-B.P. 195 • F 60306 Senlis Cedex •  
Tel: +33/3/44 63 80 00 • Fax: +33/3/44 63 80 01 • E-Mail: sales.france@fronius.com

**Germany** **FRONIUS DEUTSCHLAND GMBH** • Liebigstrasse 15 • D 67661 Kaiserslautern •  
Tel: +49/631/351 27-0 • Fax: +49/631/351 27-30 • E-Mail: sales.germany@fronius.com

**Norway** **FRONIUS NORGE AS** • Tegleverksvn., Aaserud Ind. område • N 3057 Solbergelva •  
Tel: +47/32/23 20 80 • Fax: +47/32/23 20 81 • E-Mail: sales.norway@fronius.com

**Slovakia** **FRONIUS ČESKÁ REPUBLIKA S.R.O.** • Nitrianska 5 • SK 91701 Trnava •  
Tel: +421/33/590 75 11 • Fax: +421/33/590 75 99 • E-Mail: sales.slovakia@fronius.com

**Switzerland** **FRONIUS SCHWEIZ AG** • Oberglatterstrasse 11 • CH 8153 Rümlang •  
Tel: +41/1/817 99 44 • Fax: +41/1/817 99 55 • E-Mail: sales.switzerland@fronius.com

**Ukraine** **FRONIUS FACKEL GMBH** • S.Knjashitschi • Browarskogo R-NA • Kiewskaya OBL.; 07455 •  
Tel: +380/4494/627 68 • Fax: +380/4494/627 67 • E-Mail: sales.ukraine@fronius.com

**USA** **FRONIUS USA LLC** • Business Center-Eagle One • 10503 Citation Drive • Suite 600 Brighton •  
Michigan 48116 USA • Tel: +1/810/220/4414 • Fax: +1/810/220/4424 • E-Mail: sales.usa@fronius.com

*Vous trouverez les adresses de nos partenaires commerciaux internationaux sous  
[www.fronius.com/adresses](http://www.fronius.com/adresses)*

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

