

# weld+vision

LE MAGAZINE DE FRONIUS

1.05



## LA CONCENTRATION:

Ne pas perdre de vue l'essentiel

**ACTIVE WAVE:** deux nouveaux systèmes encore plus de puissants

**LIAISONS DIFFICILES:** réparations sur tôles ultra-résistantes en réparation auto

**PRAGUE:** métropole culturelle au centre du «monde des soudeurs»





L'équipe dirigeante, de gauche à droite:

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

Chères lectrices, chers lecteurs!

*La force dans la sérénité: c'est le slogan du système Fronius de soudage TIG qui garantit un maximum de puissance pour une émission sonore minimale. A une époque où le vacarme des activités humaines s'allie au feu roulant médiatique dans une sorte de guerre contre la tranquillité, toute réduction du bruit est*

*bonne à prendre et constitue en même temps un premier pas vers plus de concentration. En effet, le bruit déconcentre. Le calme, quant à lui, conduit. Vers le principal, vers l'essentiel, vers le cœur des choses. C'est pourquoi l'article en titre de cette édition est consacré au thème de la*

*concentration. Naturellement la série d'appareils TIG du système mentionné plus haut vous sera présentée, trois cas d'exemple vous attendent avec en plus une conversation avec Klaus Fronius sur l'énergie et bien d'autres choses encore.*

*Bonne lecture!*

**Notre photo en couverture:**

*L'attention et la sérénité – voilà ce qu'enseigne Xiao Ping Zhang à Vienne. En tant que maître du Tai Chi, il symbolise aussi le thème en titre de cette édition: l'art de la concentration. Une capacité qui gagne en importance en raison des flots d'information toujours plus difficiles à endiguer dans le monde du travail moderne. Dans le Tai Chi, cela s'exprime par des mouvements d'une grande souplesse. Dans le monde du travail, peut-être par l'équilibre et la décontraction. Quels sont là les facteurs importants et que signifie la concentration pour une entreprise comme Fronius ? Nous allons vous le dévoiler dans les pages qui viennent.*

**Adresse bibliographique:**

«weld+vision» est le journal des clients de Fronius International GmbH  
Conception: Reklambüro GmbH  
Responsable du contenu: Fronius International GmbH, Buxbaumstraße 2, A 4600 Wels, weld.vision@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**  
Stratégies pour atteindre la sérénité
- 7-11 Rubrique R&D**  
Soudage TIG à 500 A  
Soudage digital haute-puissance  
Soudage à l'électrode cellulosique jusqu'à Ø 3,25 mm
- 12-13 En bref**  
Infos
- 14-19 Cas d'exemple**  
Soudobrasage MIG en atelier de réparation auto  
Construction de pipelines: à -50 °C, c'est la vitesse qui compte !  
Soudage de petites séries par robot
- 20-21 Entreprise**  
Des solutions énergétiques pour l'avenir
- 22-23 Idée de voyage**  
À la découverte de Prague

# *L'art de se concentrer*

LA VERTU DE L'AUBE DU XXI<sup>ÈME</sup> SIÈCLE



Bien que les sociétés industrialisées soient encore très différentes les unes des autres au début de ce XXI<sup>ème</sup> siècle, au moins deux choses leur sont communes: premièrement une amplification continue des «bruits de fond» et deuxièmement une accélération incroyable des rythmes de vie et de travail. Le calme qui favorise la concentration devient une vertu. On en parle chez Fronius et c'est aussi le sujet de l'article suivant.

### Active Wave – La force dans la sérénité

La série d'appareils Active Wave de Fronius est aussi propice à la concentration. La digitalisation totale amène le calme. Un microcontrôleur permet d'allier la haute stabilité de l'arc électrique à une émission de bruit minimalisée. Vous en saurez plus dans l'article page 7.



## Concentration du savoir à la disposition de tous

Fronius crée avec ses «Schweissercafés» (cafés des soudeurs) des espaces de communication. Ce sont des espaces physiques – richement installés et présentant une haute qualité architecturale – dont le but est de permettre aux collaborateurs de prendre un peu de recul par rapport à leur environnement de travail habituel. Le «Schweissercafé» contribue à la détente et de ce fait permet et même favorise la concentration. Dans ces espaces, on peut en outre bénéficier d'une impressionnante concentration de connaissances sur le soudage, accessibles par intranet.

**CONCENTRATION:** n.f. «... Action de concentrer, de réunir en un centre» (accumulation, ..., réunion). La concentration des rayons lumineux au foyer d'une lentille (convergence). MILIT. concentration des troupes en un point du territoire (groupement, rassemblement) ... ABSTRAIT Application de tout l'effort intellectuel sur un seul objet. Concentration de l'esprit. Ce travail exige une grande concentration (application, attention, ..., recueillement, réflexion) ...

D'après le Petit Robert

Le vacarme croissant des activités humaines combiné à un feu roulant médiatique sans précédent font du calme une denrée rare seulement accessible au prix d'un effort conscient. Et cela est également applicable au «calme» défini en tant qu'absence de mouvement: poussés par le développement technologique, nos rythmes de vie se sont accélérés dans une mesure telle que toute interruption, tout ralentissement, toute pause devient souvent un exercice difficile et audacieux, voire impossible. Plus encore: «je crois que notre pensée est limitée par la brièveté de nos tranches de temps», déclarait récemment le journaliste

américaine Esther Dyson dans le «Frankfurter Allgemeinen». «Autrefois, les machines automatisaient le travail. Aujourd'hui, les machines automatisent la production de l'information, laquelle fixe notre attention et mobilise notre temps. Les phases de repos ont disparu de notre quotidien, chaque minute d'inactivité est considérée comme gaspillée. Et cela influence bien sûr notre pensée.»



*Le Tai Chi, un produit d'exportation vedette.*

*Cette technique méditative par le geste bénéficie aujourd'hui d'une grande popularité, et cela même bien loin de l'Extrême-Orient. Mettant à contribution la totalité du corps, les mouvements lents et fluides originaires d'un art martial sont considérés, effectués au ralenti, comme excellente méthode de relaxation pour le corps et l'esprit.*

*Maître de la concentration et du Tai Chi, Xiao Ping Zhang se consacre depuis sa 12<sup>ème</sup> année au Tai Chi. Le pédagogue chinois en Wushu (= Kung Fu) a enseigné à l'école de médecine chinoise à Fujian, a remporté de nombreuses distinctions lors de compétitions de Tai Chi et est venu à Vienne en 1989. Il y dirige maintenant une école de Tai Chi, Qi gong et Wushu. (Studio Zhang, bureau: Störckgasse 90/12-15, 1210 Wien; les cours ont lieu à l'adresse: Kremsergasse 1/2, 1130 Wien, zhangxp@aon.at)*

## Stratégies contre les sollicitations indésirables

Nous sommes chaque jour exposés à une multitude de sollicitations indésirables, lesquelles poussent de plus en plus aussi bien les individus que les organisations à leurs limites de tolérance. On peut se demander par quelles stratégies il serait possible de se défendre contre ce phénomène.

La «concentration» représente une réponse très intéressante à cette question, aussi bien au niveau personnel que pour les organisations. Mais qu'est-ce que la concentration? Accumulation, convergence, groupement, attention portée sur un sujet ...?

Sous le terme de concentration, le Robert ne mentionne cependant pas la réduction radicale qui lui est inhérente.

## Concentration et prise de risque

Pour les individus, la concentration signifie toujours un choix, une focalisation. Elle impose de négliger ce que l'on estime être moins important et donc de savoir quelles actions et quelles tâches possèdent la plus haute priorité à un moment donné.

Il s'agit ainsi de reconnaître l'essentiel en tant que tel et de refuser de se consacrer au reste. Dans ces deux étapes de la concentration – reconnaître l'essentiel et ignorer le secondaire – se cache aussi un certain risque. Car de cette façon, on ne peut naturellement pas laisser ouvertes toutes les options. On se trouve contraint à prendre une décision et à consciemment exclure d'autres possibilités.



## La concentration au niveau des organisations

Les organisations et en particulier les entreprises abordent le concept de «concentration» sous deux perspectives distinctes. D'une part, une entreprise est aussi amenée à se concentrer sur un objectif, une activité, une stratégie, et à renoncer par cela même à d'autres opportunités.

D'autre part, une entreprise doit être en mesure de créer les conditions temporelles et spatiales qui permettent

à ses collaborateurs de se concentrer pendant une certaine période sur une seule et unique tâche, par exemple en évitant qu'ils soient dérangés. Car on est très vite perturbé dans son travail, que ce soit par des appels téléphoniques inopportuns, par du stress inutile, par la pression des délais et des prises de décision, par les déluges d'information ou bien par le bruit. Tout cela est source d'interruptions qui nuisent au fil de notre réflexion.

Dans le cas idéal, une entreprise peut signaler clairement qu'elle entend

favoriser la concentration en mettant à disposition des locaux qui inviteront à se retirer pour travailler dans le calme.

Seulement dans ces conditions, d'autres facteurs décisifs liés à la «concentration sur l'essentiel» pourront entrer en jeu, comme persévérance et ténacité.

# Le soudage TIG haut-de-gamme

LES QUATRE CHAMPIONS DE LEUR CATÉGORIE



Les MagicWave 4000/5000 et TransTig 4000/5000 sont des systèmes de soudage TIG jusqu'à 500 ampères, intégralement numériques et de hautes performances. Ils sont aussi bien adaptés au soudage par robot qu'au soudage manuel. Des appareils de professionnels, flexibles d'emploi, et qui se distinguent par leur niveau d'émission sonore considérablement réduit et la très grande stabilité de leur arc électrique. La clé de cette prouesse: Active Wave.

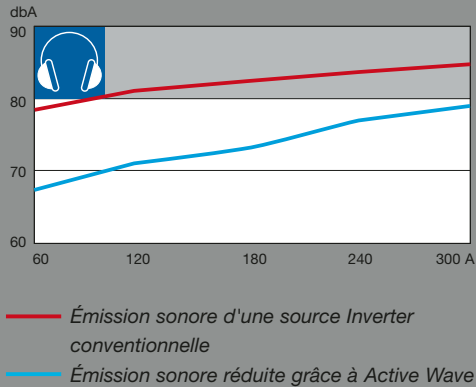


## Offrez-vous le meilleur

Grâce à leur digitalisation, les MagicWave 4000/5000 pour le soudage TIG en courant continu et alternatif et TransTig 4000/5000 pour le soudage TIG en courant continu renferment de nombreuses données spécialisées préprogrammées présentées de façon compréhensible pour l'utilisateur. Si

vous vous intéressez au soudage haut-de-gamme, vous ne devez renoncer à aucun avantage. De l'amorçage jusqu'à la fin du soudage, du pointage jusqu'à la formation de la calotte, de la conception système jusqu'à la rentabilité, tout doit être irréprochable. Et c'est le cas sur ces appareils.

## Active Wave: La force dans la sérénité



Un bon travail exige une concentration totale. Cependant, un bruit de fond gênant peut la perturber considérablement. Des valeurs supérieures à 80 dbA sont reconnues comme facteur de stress. Et qui peut bien rester concentré sous stress? Avec Active Wave, l'émission sonore reste inférieure à 80 dbA même pour un courant de soudage de 300 ampères. Active Wave, c'est la tranquillité en soudage TIG grâce à un microcontrôleur (DSP) qui calcule en temps réel et en permanence la forme d'onde qui permet la stabilité d'arc maximale pour une émission sonore minimale. Un vrai soulagement pour les soudeurs!



Les MagicWave 4000/5000 et TransTig 4000/5000: des systèmes performants pour le soudage TIG jusqu'à 500 ampères.

### Amorçage avec et sans contact

L'amorçage joue un grand rôle en soudage TIG. Lors de l'amorçage sans contact, l'arc s'amorce instantanément à la première pression de gâchette par une impulsion haute tension, cela quelque soit la longueur des faisceaux de câbles. L'amorçage avec contact est géré par la régulation numérique et évite les inclusions de tungstène, ce qui est important dans les domaines sensibles d'utilisation.

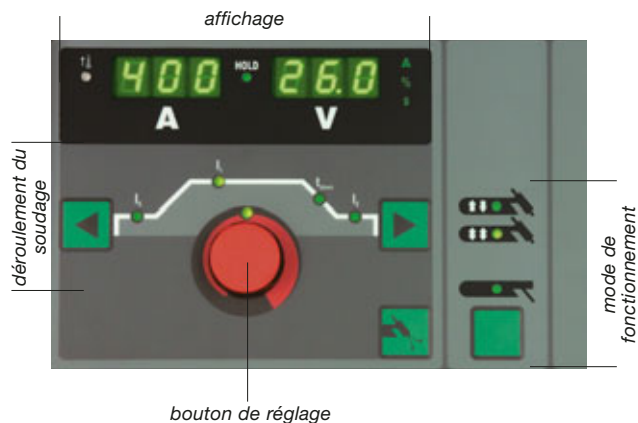
### Un appareil, beaucoup de fonctions

Avec la fonction TAC, le pointage se fait point par point. Cela va plus vite et c'est plus simple qu'avec un arc électrique continu. Et cela fonctionne sans aucun matériau d'apport. Un programme spécial est intégré pour le soudage de l'aluminium. Les appareils MagicWave travaillent avec des électrodes munies d'une calotte de petit diamètre, ce qui permet une passe de fond parfaite. En fin de soudage, le microprocesseur se charge de calculer automatiquement le post-gaz idéal ainsi que de gérer le remplissage du cratère final.

#### Panneau de commande

##### TransTig:

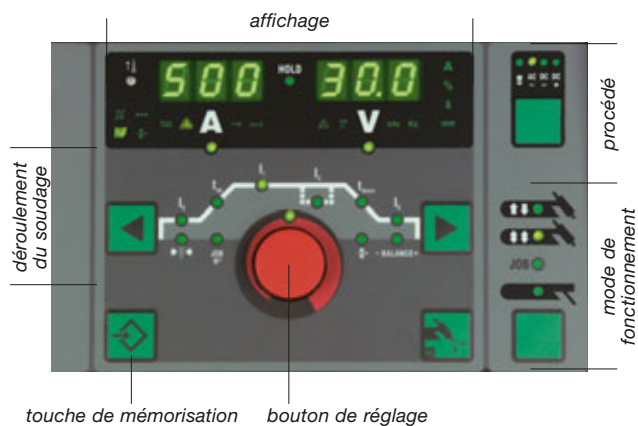
Le panneau de commande est auto-explicatif, simple à manipuler, et il permet d'accéder intuitivement au savoir-faire programmé.



#### Panneau de commande

##### MagicWave Job:

La variante «job» offre des fonctions supplémentaires, dont le mode job, et permet aussi la commande «fil froid» ainsi que le soudage automatisé.



## Le confort à tous les égards

Le travail sur une simple pression du doigt, c'est l'un des avantages des appareils MagicWave et TransTig: des panneaux de commande simples et pratiquement auto-explicatifs. Seules les fonctions nécessaires sont activées; on dispose d'un grand choix de commandes à distance selon la nature de la tâche. Vous avez en outre la possibilité de choisir entre les variantes «job» ou standard. La variante «job» offre des fonctions supplémentaires dont le mode job, la commande «fil froid» et le soudage automatisé.

Un autre avantage, c'est de disposer d'un assortiment complet de composants système adaptés les uns aux autres: la torche de soudage avec commande à distance intégrée, les interfaces robot, la documentation des données de soudage et leur visualisation. Sans oublier l'avantage des coûts de fonctionnement réduits, grâce par exemple à la coupure automatique du refroidisseur, à la formation automatique de calotte, au nombre minimal de pièces d'usure, etc. Offrez-vous donc le meilleur, et vous pourrez faire ce que vous pensiez impossible!

## Avantages

La technologie Active Wave augmente la rentabilité:

- L'ensemble du système est intégralement digitalisé: sources de soudage, torches, commandes à distance, interfaces robot, PC-tools.
  - Un microcontrôleur (DSP) régule et commande le processus de soudage.
  - Deux variantes: standard et «job».
- La variante «job» offre des fonctions supplémentaires dont le mode job, la commande «fil froid» et le soudage automatisé.

#### Utilisations

##### Matériaux

- Aluminium et ses alliages
- Métaux cuivreux
- Aciers alliés et faiblement alliés

##### Applications

- soudage manuel
- soudage par robot

#### Secteurs

- Chimie, chaudronnerie, construction mécanique et industrielle
- Construction de véhicules et de matériel roulant ferroviaire
- Industrie aéronautique et spatiale
- Entreprises d'assemblage, de réparation et de maintenance
- Montage des pipelines
- Chantiers navals

#### Données techniques

##### MW 4000 / TT 4000

- Plage de courant de soudage
 

|           |            |
|-----------|------------|
| TIG       | 3 – 400 A  |
| Électrode | 10 – 400 A |
- Courant de soudage:
 

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 10 minutes à 40 °C, fdm 45 %  | 400 A |
| 10 minutes à 40 °C, fdm 100 % | 310 A |

##### MW 5000 / TT 5000

- Plage de courant de soudage
 

|           |            |
|-----------|------------|
| TIG       | 3 – 500 A  |
| Électrode | 10 – 500 A |
- Courant de soudage:
 

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 10 minutes à 40 °C, fdm 40 %  | 500 A |
| 10 minutes à 40 °C, fdm 100 % | 350 A |



# 15 ans d'âge, mais jeune de 6 mois

LE PROCÉDÉ TIME MAINTENANT DIGITALISÉ



Josef Kreindl parle du procédé TIME avec l'équipe de w+v.

## Le TIME 5000 Digital

### Avantage

Augmentation de 30 % de la productivité lors du soudage de tôles d'acier épaisses, grâce à un accroissement de la vitesse du fil ou du taux de dépôt.

### Matériaux

- aciers non alliés ou faiblement alliés
- aciers de construction à grain fin
- aciers résistants aux basses températures

### Secteurs

- construction industrielle et chaudronnerie
- construction de véhicules spéciaux et d'engins de travaux publics
- construction mécanique et métallique
- construction navale

### Caractéristiques techniques

- Plage de courant de soudage
  - MIG/MAG 3 – 500 A
  - TIG 3 – 500 A
  - électrode 10 – 500 A
- Courant de soudage
  - 10 minutes/25 °C, fdm 100 % 450 A
  - 10 minutes/40 °C, fdm 100 % 360 A
- Dimensions
  - p/l/h (mm) 625 / 290 / 475 mm
- Poids 37,4 kg

Le procédé TIME, le premier procédé de soudage haute puissance de Fronius qui connaît toujours un grand succès, existe maintenant en technologie numérique. Le système de soudage TIME 5000 Digital, le plus moderne des classiques.

Quand on se rend compte combien la plupart des innovations technologiques sont éphémères, il est remarquable de constater que le procédé de soudage haute puissance TIME n'a rien perdu de son actualité et est toujours extrêmement demandé. Fronius le lançait il y a 15 ans. weld+vision s'est entretenu avec quelqu'un qui a connu cette époque. Avec monsieur Josef Kreindl, chef du «Technologie-Center» à Wels.

w+v: *Monsieur Kreindl, vous êtes maintenant depuis 15 ans chez Fronius et vous étiez là au début du TIME. Peut-on dire que vous avez participé à sa naissance?*

JK: Oui, parmi beaucoup d'autres.

Fronius était ici sur un nouveau terrain. Pour la première fois, ce n'était pas l'appareil qui était au premier plan, mais l'application.

w+v: *Pourquoi a-t-on digitalisé le procédé TIME?*

JK: Chez nous, la digitalisation est presque devenue la norme. Par la digitalisation, les caractéristiques de soudage et le confort de maniement ont fait un bond en avant: une reproductibilité à 100% de tous les travaux de soudage, mises à jour possibles à tout moment à l'aide d'un laptop, contrôle par microprocesseur, fonctionnement multiprocédé ... Bref, l'appareil est adapté à tous les matériaux et à tous les procédés.

w+v: Monsieur Kreindl, quel est l'avantage principal?

JK: En soudage manuel, on peut parler d'un gain de rendement d'environ 30 %. Dans le domaine automatisé, ce gain peut aller au-delà dans certains cas. On atteint un tel gain par l'augmentation de la vitesse d'avance du fil. En outre, ce procédé apporte une meilleure qualité des cordons de soudure sur les aciers non-alliés et faiblement alliés.

w+v: En quoi consiste la plus grande différence entre le TIME et les autres procédés?

JK: D'une part, dans un stick-out plus long. En soudage MIG/MAG, il est habituellement de 10 à 12 millimètres. En TIME, le stick-out pour un fil de 1,2 mm se situe entre 15 et 25 millimètres. De cette façon, le fil subit un fort préchauffage, ce qui permet ou bien des vitesses de fil plus rapides ou bien des taux de dépôt plus élevés. D'autre part, une deuxième différence réside dans l'utilisation de mélanges gazeux de protection spéciaux. Entre-temps, beaucoup de fabricants de gaz en proposent.

w+v: Lequel, par exemple?

JK: Cela dépend de l'application. Par exemple un gaz à base d'argon/ $\text{CO}_2$  ou bien un gaz à 3 ou 4 composants à base d'argon/ $\text{CO}_2/\text{O}_2$ /hélium. Les éléments décisifs sont l'épaisseur de tôle et les exigences de qualité.

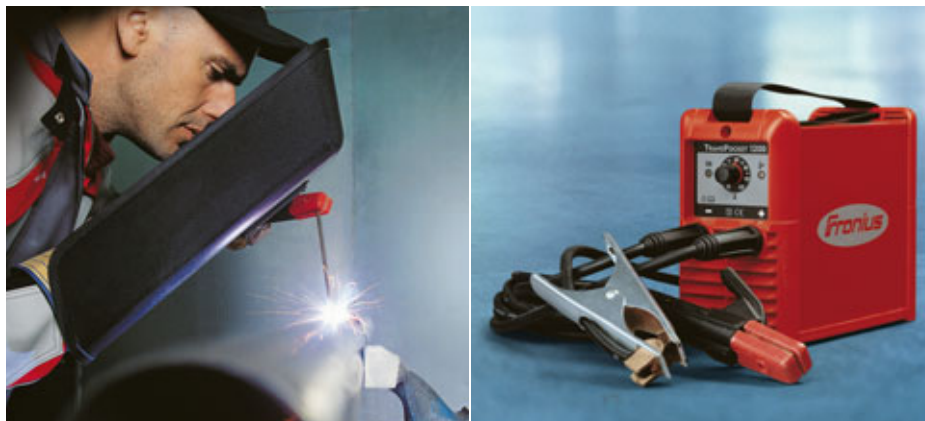
w+v: Le TIME 5000 a été présenté pour la première fois en janvier 2005. Y a-t-il déjà un feed-back?

JK: Oui, on a par exemple testé l'appareil en Irlande. Le feed-back est très positif, surtout en ce qui concerne les caractéristiques de soudage, la conception mécanique et le maniement. Je suis convaincu qu'avec le TIME 5000, nous allons prolonger nos succès des années 90.

w+v: Monsieur Kreindl, merci beaucoup pour cette interview.

# Maniabilité et puissance

TRANSPORT 1200:  
SOUDAGE À L'ÉLECTRODE JUSQU'À Ø 3,25 MM



La technologie intégrée «Resonant Intelligence» fait en sorte que les tâches difficiles réussissent parfaitement et sans problèmes.

Dans le domaine du soudage manuel à l'électrode, Fronius offre une excellente série d'appareils à laquelle vient s'ajouter un nouveau produit: le TransPocket 1200. Une source de soudage à l'électrode extrêmement robuste dont les performances sont au-dessus du commun: 120 ampères pour 3,7 kg. Ce sont 10 ampères de plus que le plus petit de la famille. Mais ces 10 ampères font la différence: l'appareil permet de souder avec toutes les variétés d'électrodes y compris les électrodes cellulose de 3,25 millimètres de diamètre. Parce qu'il y a toujours assez de réserve de puissance.

## Une technologie de génie

La technologie «Resonant Intelligence» optimise automatiquement la courbe de sortie et permet ainsi un arc électrique

stable. Même pour des longueurs de cordons secteurs supérieures à 50 mètres. D'autres caractéristiques: Hot-Start et anti-collage, Arc Force Control, fonctionnement possible sur groupe électrogène, ventilateur commandé par thermostat, indicateur et protection de surchauffe ainsi que puissance de soudage à réglage continu.

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

Vous trouverez de plus amples détails sur les appareils TransPocket sous:  
[www.fronius.com/tp1200](http://www.fronius.com/tp1200)

# Infos

---

## Concentration de la production



L'entreprise Fronius planifie sur un terrain de 100.000 m<sup>2</sup> un projet qui sera un important jalon pour son avenir: le plus grand site de logistique et de production du groupe. A la naissance du projet, en novembre 2003, on a planté un châtaignier sur les lieux. Au mois de mai, on donnera le premier coup de pelleuse pour ce projet de construction d'environ 34.000 m<sup>2</sup>. Fronius réunira ainsi la plupart de ses unités de production jusqu'alors dispersées en un seul lieu d'implantation: Sattledt. D'une part, ce projet signale de façon claire que l'on continuera à produire en Autriche. D'autre part, la logistique interne sera organisée de manière encore plus efficace de façon à faire bénéficier les clients des gains de temps supplémentaires qui en résultent. Cette concentration implique aussi certains changements dans la constellation des unités de fabrication, lesquels concernent avant tout Krumlov: Krumlov deviendra à l'avenir le centre de compétence pour la construction des transformateurs; en contrepartie, la chaîne d'assemblage sera transférée à Sattledt. A partir de 2006, Fronius produira et expédiera tous ses systèmes de chargeurs de batterie, tous ses systèmes de soudage et tous ses convertisseurs solaires à partir de ce nouveau site de production.

---

## Le plus long cordon de soudage au monde



L'année dernière, un nouveau record du monde a été battu à Düsseldorf, en Allemagne: un cordon de soudage de 1001 mètres de long. C'est plus du double du record du monde précédent. Les instigateurs de la manifestation étaient la DVS, la Chambre des Métiers de Düsseldorf, et l'Institut d'Enseignement de la Technique du Soudage, à l'occasion de l'année de la technique. Environ 500 soudeuses et soudeurs y participèrent ainsi que des milliers de visiteurs. Le cordon de soudage devait être réalisé sur deux profilés d'acier parallèles en U, qui étaient disposés en forme de méandre en cinq doubles segments de 48 mètres sur la place Gustaf-Gründgens. Fronius s'était engagé en tant que sponsor en mettant à disposition dix appareils de soudage: cinq MagicWave 2200 et cinq TransPuls Synergic 2700.

---

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

A partir du mois de juin, vous pourrez vous-même vous faire une idée de la progression des travaux sur le nouveau site de Sattledt: [www.fronius.com/future](http://www.fronius.com/future)

---

## Un nouveau centre LaserHybrid en service



Déjà à l'automne 2004 fut présenté le nouveau centre LaserHybrid récemment réinstallé dans le «Technologie Center» à côté du service des ventes à Wels. Après l'étape finale de l'installation, trois cellules LaserHybrid complètement équipées seront disponibles. Depuis le début 2005, on a la possibilité d'effectuer sur ce site toutes les formations, présentations et travaux sur les projets spécifiques des clients. Les activités sur place sont supervisées par Franz Samer et Michl Matthias. Le développement de ce procédé reste une tâche essentielle de l'équipe R&D de Fronius. L'intérêt pour cette technique est grand: 50 installations ont déjà été vendues.

---

## Dates des principales manifestations:

*Beijing Essen Welding et Cutting:*  
Du 25 au 28 mai 2005, Shanghai, Chine

*58<sup>th</sup> Annual Assembly and International Conference of International Institute of Welding:*  
Du 10 au 15 juillet 2005, Prague, République Tchèque

*Soudage et découpage:*  
Du 12 au 17 septembre 2005, Essen, Allemagne

---

## Fronius Vienne a fait peau neuve



Le nouveau site de Vienne vient d'ouvrir. En mars 2005, 16 collaborateurs ont emménagé dans le nouveau bâtiment. Seule une courte année s'est écoulée entre le premier projet d'architecte et l'installation. Le concept architectural moderne et très convivial est bien adapté à la demande des clients: un espace bien équipé pour les présentations et les conférences, un hall d'entrée représentatif qui, avec le «Schweissercafé» et le service d'accueil, sert en même temps de centre de communication. Le chargement et le déchargement des livraisons est confortable. En outre, les deux équipes de vente agissant indépendamment l'une de l'autre travaillent dans un immeuble permettant des chemins de décision très courts et l'accès direct à l'entrepôt des appareils de démonstration. Voilà qui facilite à chaque conseiller une réponse flexible aux demandes spécifiques du client.

---

## Meeting des distributeurs chez «Fronius Solarelektronik»



Les 10 et 11 février derniers, le département Solarelektronik (électronique solaire) invitait à Wels les partenaires de distribution pour leur deuxième meeting international. Les représentants de 27 gros distributeurs issus de 11 nations ont répondu à cette invitation, depuis A comme Australie jusqu'à Z comme Zurich. Les deux jours de ce meeting furent dominés par la présentation de nouveaux produits ainsi que par l'entretien des contacts personnels. En vedette, le nouvel onduleur central FRONIUS IG 500. Commercialisé sous le slogan «Avoir sa propre centrale solaire», cet appareil est parfaitement adapté aux installations photovoltaïques à partir d'une puissance nominale de 28 kW. En clôture, visite d'une distillerie d'alcool de noix et partie de curling. Ambiance sympathique et bons souvenirs!

---

## Des systèmes chargeurs de batteries Fronius pour les pompiers de Hongkong

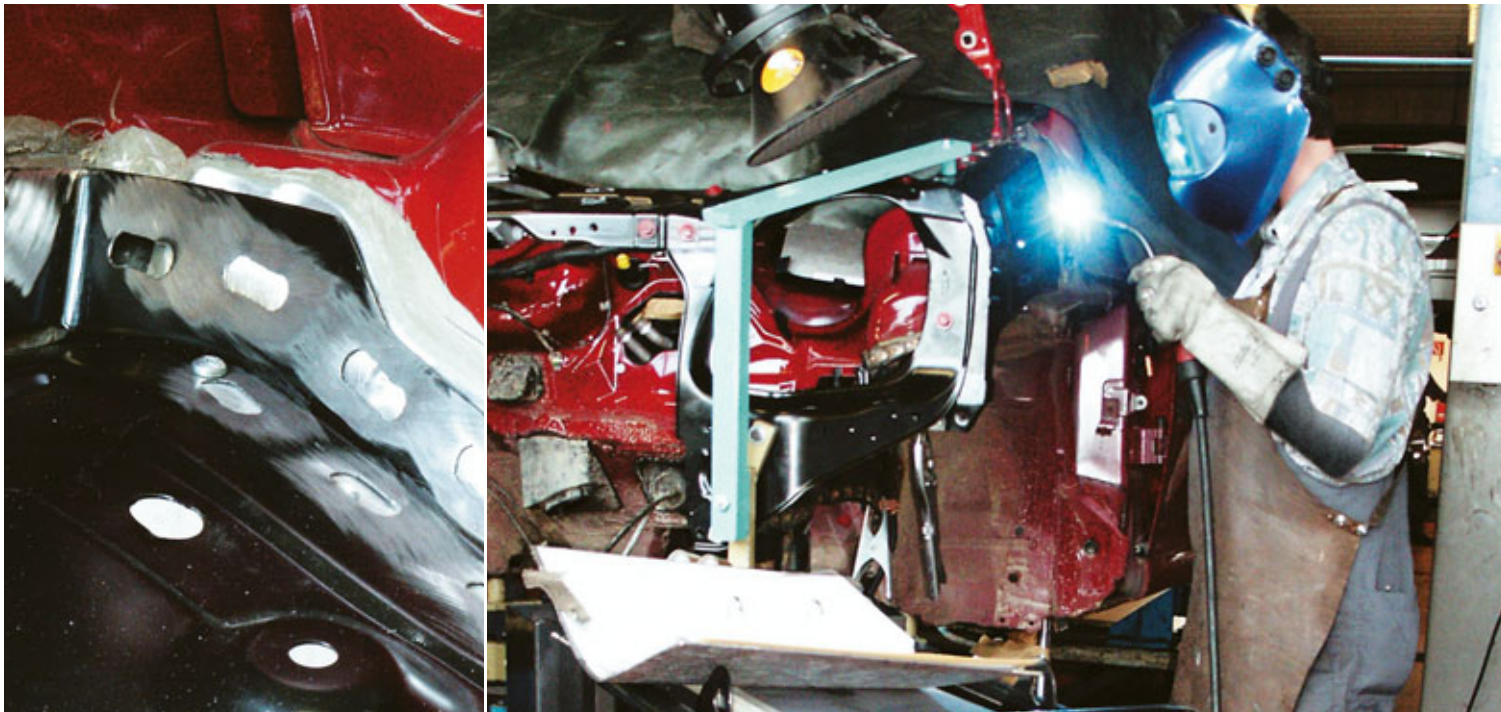


205 chargeurs de batteries de véhicules du type «Acctiva Professional» ont été expédiés l'année dernière à Hongkong. Destinataire: les pompiers de Hongkong. Plus exactement, une centaine de véhicules de pompiers. La demande à la source de cette commande considérable est venue par Internet. Ce qui était exigé: des chargeurs de batteries performants, deux par véhicule.

L'entreprise commerciale de Hongkong «Action Engineering» proposa les produits Fronius et remporta le marché. Et depuis, les chargeurs Acctiva Professional accompagnent dans leurs missions les pompiers de cette ville de 7,5 millions d'habitants et contribuent à assurer leur rapidité d'intervention.

# Notre plus haute priorité: la satisfaction de nos clients

EXPLOITER LES CARACTÉRISTIQUES POUR UNE PLUS HAUTE  
QUALITÉ DANS LA RÉPARATION DE CARROSSERIE



*La réparation des tôles galvanisées de haute résistance exige beaucoup de la source de soudage.*

Chez Opel, le brasage sous gaz de protection est la technique d'assemblage par excellence pour les tôles de carrosserie. Depuis l'introduction de la Vectra C, ce procédé remplace en grande partie le soudage MIG/MAG. L'entreprise «Autohaus Franken KG», partenaire d'Opel sous contrat, utilise aussi le soudo-brasage MIG, procédé dans lequel se distingue le système de soudage TransPuls Synergic 2700 GM: maniement simple, exploitation judicieuse des caractéristiques et reproductibilité à 100% garantissent un maximum de satisfaction des clients dans le domaine de la réparation de carrosserie.

3.500 clients fidèles, 50 collaborateurs dont 2 carrossiers, 11 apprentis et 100 voitures par semaine en atelier de réparation: quelques chiffres qui donnent une idée de la société «Autohaus Franken» située à Ansbach près de Nuremberg en Allemagne.

L'entreprise franconienne collabore étroitement avec son partenaire Opel. Les nouveaux véhicules Opel se distinguent justement de leurs prédécesseurs par les techniques de



fabrication et de réparation des carosseries.

Les tôles d'acier galvanisées de haute-résistance permettent la fabrication de véhicules de grande longévité, de haute qualité et moins coûteux à entretenir.

Pour l'entreprise familiale Ansbacher, il est évident d'intégrer les nouveaux développements technologiques. «Les travaux de carrosserie sont l'une de nos compétences principales, mais nous nous en tenons rigoureusement aux consignes d'Opel», assure le chef de service M. Kurt Endress.

### La perfection du soudo-brasage MIG dans l'atelier de réparation automobile

Pour des raisons de sécurité, Opel prescrit le brasage MIG avec le système de soudage TransPuls Synergic 2700 GM. Lors de réparations sur les tôles galvanisées de haute résistance, aussi bien les valeurs de résistance mécanique que la résistance à la corrosion devront être respectées. Pour ce faire, seuls sont envisageables le brasage MIG ou le soudage points par résistance.

«L'investissement dans une installation de soudage par résistance est pour nous à peine rentable», déclare le chef junior Peter Ulrich. «Le système de soudage TransPuls Synergic 2700 GM est quant à lui beaucoup plus intéressant. En outre, le système Fronius permet de souder par tout procédé MIG ou MAG».

### La sauvegarde totale des paramètres garantit qualité et reproductibilité

L'utilisation du TransPuls Synergic 2700 GM apporte à l'atelier des avantages de toutes natures. Les différents points de fonctionnement sont mémorisés et on peut les rappeler de façon simple. Les résultats, de très haute qualité, sont reproductibles à 100 %. En fin de compte, le client est satisfait.

Le conseil que Peter Ulrich donnerait pour le choix d'un système de soudage adapté au brasage MIG: «La simplicité du maniement et un bon service après vente sont importants. Nous avons testé plusieurs appareils, et je ne peux que recommander l'appareil de Fronius».

*Ce partenaire d'Opel est géré comme entreprise familiale dans sa quatrième génération. Il y a deux ans, un système d'assurance qualité a été introduit pour garantir à l'avenir la qualité et l'efficacité du service ainsi que la satisfaction du client. Ce à quoi contribue aussi le choix du système TransPuls Synergic 2700 GM.*

## Le TransPuls Synergic 2700 GM

### Données techniques

- Plage de courant de soudage 3 – 270 A
- Courant de soudage
  - 10 minutes/25 °C, fdm 100 % 210 A
  - 10 minutes/40 °C, fdm 100 % 170 A
- Classe de protection IP 23
- Dimensions
  - p/l/h (mm) 625 / 290 / 475 mm
- Poids 27,5 kg

### Procédés

- Soudo-brasage MIG
- MIG/MAG pulsé
- MIG/MAG standard
- Soudage TIG DC
- Soudage manuel à l'électrode

# Hautes performances dans l'Arctique

SOUDAGES DE PIPELINES DANS LES GRANDES ÉTENDUES CANADIENNES



Un oléoduc commandé par Transcanada (Calgary/Canada) a été construit par la société Louisbourg Pipelines de Toronto. On a attribué à Fronius, en collaboration avec le maître d'œuvre CRC Evans Pipeline International Inc. (Houston/Texas), la section manquante de deux kilomètres du projet «Peerless-Lake», environ 60 kilomètres au nord de Wabasca/Canada.

*Une solution système sur mesure a été développée pour les conditions arctiques, entre autres la source de soudage «TPS 4000 Pipe» ou bien la «Thermobox» pour sources de soudage et refroidisseurs.*



*Dans des conditions arctiques extrêmes, 182 joints de pipeline ont été soudés en seulement cinq jours.*

*Les sept passes par joint ont été réalisées sous tente en quatre phases de travail.*



## L'avantage de la meilleure productivité

Grâce à l'argument d'une productivité sensiblement supérieure, Fronius réussissait son entrée sur le difficile marché nord-américain de la construction de pipelines. Les commanditaires des États-Unis et du Canada ont été convaincus par une solution plus économique à long terme et par un système spécifiquement développé pour leurs besoins.

## Solution sur mesure pour l'utilisation dans les conditions arctiques

Fronius a développé un équipement sur mesure pour les soudages de pipelines dans l'environnement climatique extrême et les difficiles conditions de travail de l'Arctique. Le système numérique fut testé avec précision par des partenaires indépendants.

Ce système sur mesure est complété par des programmes de soudage adéquats. Selon les cas, quatre variantes techniques sont disponibles: monofil simple, monofil double, bifil simple et bifil double. Pour le projet «Peerless», on a choisi la variante bifil simple avec 35 kg/h de taux de dépôt.

## Haute qualité à une vitesse de soudage multipliée par quatre

L'argument décisif pour TimeTwin Digital et donc pour la solution Fronius fut le gain de temps. Avec ce procédé, le temps de soudage est divisé par quatre. Ce qui prenait deux heures se réduit à une demi-heure. Les soudeurs ont pu réaliser 40 joints de pipeline par jour. Le projet entier avec ses 182 joints a pu être terminé en seulement cinq jours à des températures environnant -50 °C.

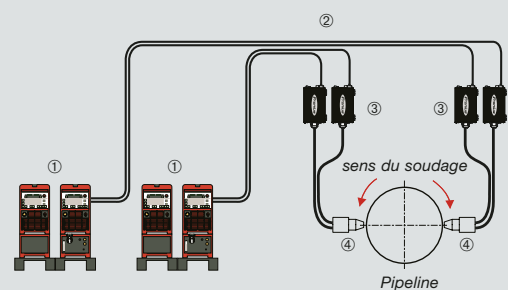
L'alimentation indépendante du réseau représentait un défi pour l'utilisation des systèmes de soudage sur le terrain. Mais les fluctuations de la tension d'alimentation et de sa fréquence n'ont pas altéré les qualités de soudage. La régulation numérique permanente des paramètres ont assuré une qualité constante des soudures. Les tests automatisés par ultrasons (AUT) ont mis en évidence un taux de défauts inférieur à 4%.

David Hodgkinson, spécialiste «Pipeline Integrity» de Transcanada, a donc tout lieu de se réjouir: «Les soudures Fronius sont de haute qualité. Les défauts sont extrêmement rares. Les résultats sont d'une grande régularité sur tout le tronçon. Nous n'avions encore jamais eu un projet avec autant de nouvelles techniques, de nouveaux matériaux et d'aussi bons résultats.»

## Le projet «Peerless-Lake»

*Pour le projet Peerless-Lake, du nom d'un lac à proximité de Wabasca/Canada, les commanditaires ont choisi la variante bifil simple. Deux systèmes TimeTwin Digital Pipe sont positionnés au sommet du joint circulaire et soudent chacun symétriquement une demi-orbite jusqu'au bas du joint.*

*Deux torches TimeTwin bifil soudent simultanément.*



- ① Système TimeTwin Digital Pipe, TransPuls Synergic 4000 MV Pipe, refroidisseur FK 9000R Pipe
- ② Faisceau de liaison Pipe
- ③ Unité d'entraînement de fil VR 1500 Pipe
- ④ Torche de soudage Robacta Twin Pipe

*Les joints des tubes de pipelines de 36 pouces en acier X-100 ont été soudés en sept passes réalisées sous tente en quatre phases de travail.*

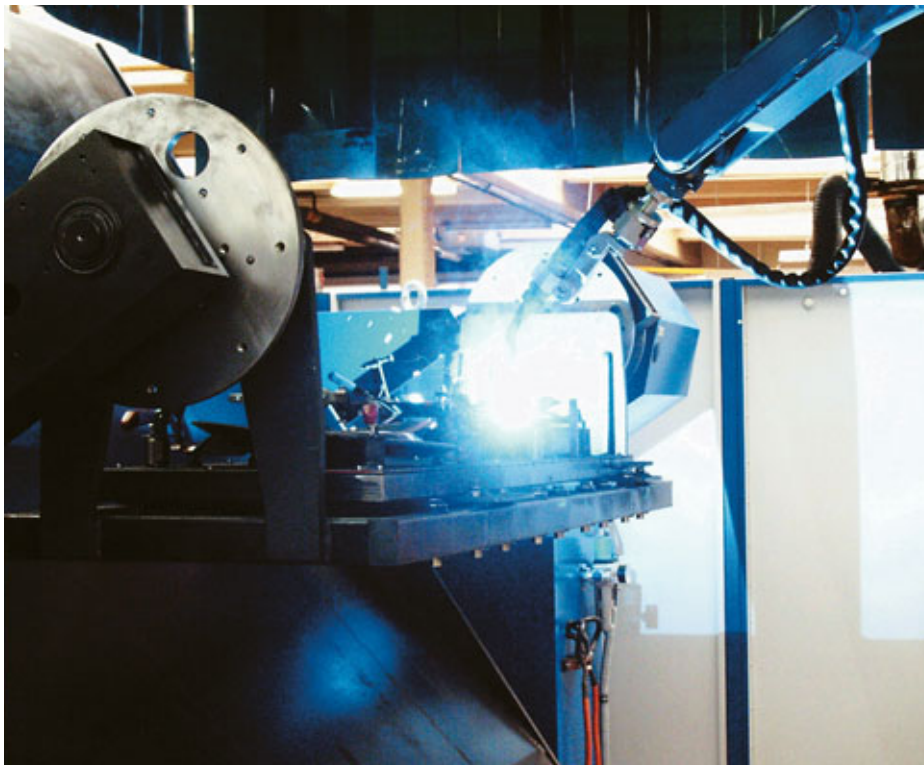
1. passe de racine (intérieure)
2. Hotpass et première passe de remplissage (extérieure)
3. deuxième et troisième passes de remplissage (extérieures)
4. passe strip\* et passe de finition (extérieures)

\* passe de compensation sur la partie inférieure du joint circulaire

# Petites séries, rapidité de production, haut rendement

UNE PME DE CONSTRUCTION MÉCANIQUE RATIONALISE SA PRODUCTION  
À L'AIDE D'UN SYSTÈME DE SOUDAGE NUMÉRIQUE PAR ROBOT

Pour le constructeur de véhicules utilitaires Reform-Werke Bauer, le soudage des aciers faiblement alliés représente une activité importante. L'expérience de cette entreprise autrichienne de construction mécanique démontre que la mise en œuvre du soudage par robot peut aussi s'avérer rentable sur de petites séries. A l'intérieur de son créneau relativement étroit, l'entreprise doit se concentrer autant sur les besoins spécifiques de ses clients que sur sa propre efficacité.



Processus de soudage aussi automatisé sur de petites séries.

Pour effectuer ses soudages par robot, l'entreprise «Reform-Werke Bauer» utilise depuis 2003 le système TransPuls Synergic 4000 de Fronius. Les responsables de la production font le bilan de cet investissement: temps de production réduit d'un tiers, processus plus sûr et meilleures conditions de travail.

Les améliorations de qualité et de rentabilité dans les processus de soudage ont des incidences positives sur la position de l'entreprise sur le marché. La production sans sous-traitance des petites séries, le large spectre des pièces produites, la variété des tâches et la multiplicité des demandes de la clientèle expliquent le fait que les spécialistes des «Reform-Werke» exigent beaucoup de leurs systèmes de soudage.

Ceux-ci doivent tout d'abord être conçus pour un large éventail de procédés de soudage, de matériaux d'apport et d'épaisseurs de tôle. Ils doivent ensuite garantir une amélioration de la qualité et de la fiabilité du processus. De plus, leur maniement doit être simple et leurs coûts de fonctionnement réduits.

1.000 pièces différentes à souder

17 spécialistes du soudage consomment annuellement environ 17 tonnes de

matériau d'apport pour réaliser l'assemblage des châssis de véhicules et de plus de 1.000 autres pièces diverses en acier faiblement allié. Le chef de fabrication, Manfred Lebelhuber, considère le soudage comme «l'opération maîtresse» du processus de production.

Les techniciens du soudage sont facilement en mesure de programmer de façon autonome le TransPuls Synergic 4000. Le système pour applications robot est conçu pour toute une palette de procédés: MIG/MAG à arc normal ou pulsé, soudage TIG-DC et brasage MIG pour des courants de 3 à 400 ampères. L'appareil pèse seulement 35 kg.

## Fiabilité des résultats et travail plus satisfaisant

«Nous gagnons en fiabilité du soudage avec une reproductibilité à 100 %. Et en plus, notre travail est plus satisfaisant», déclare Lebelhuber. Et il nous cite d'autres avantages: «le TransPuls

Synergic 4000 permet de réaliser avec sûreté aussi bien des cordons de soude réguliers de grande longueur sur des matériaux épais que des soudures courtes sur tôles minces, et cela avec très peu de projections. Et les mises à jour régulières maintiendront le système techniquement à niveau pendant les 10 prochaines années.»

Le chef de fabrication aborde aussi l'aspect économique: «Plus la pièce à souder est compliquée, plus l'effet de rationalisation est sensible.

L'investissement dans notre système de soudage par robot sera amorti au bout de trois ans». Voilà donc une entreprise qui a trouvé une solution idéale avec le système TransPuls Synergic 4000 de Fronius.

[www](http://www.reform-werke.at)

Reform-Werke Bauer & Co. GmbH  
[www.reform-werke.at](http://www.reform-werke.at)



Le «Metrac» peu avant son achèvement: le concept de plate-forme permet de prendre en compte les souhaits spécifiques des clients pour des coûts de fabrication économiques.

## Reform-Werke Bauer & Co. GmbH



L'entreprise autrichienne Reform-Werke Bauer & Co. GmbH est propriété familiale depuis trois générations. Les clients de Reform sont par exemple les paysans montagnards et les exploitants forestiers qui doivent travailler sur des terrains en dénivellation, les propriétaires de parcs, de jardins ou de terrains de golf en montagne, ainsi que les communes et les services des ponts et chaussées. La compétence principale de ce constructeur de Wels est la fabrication de véhicules utilitaires adaptés à des conditions spéciales de pente et de nature de terrain, et destinés à des applications telles que les semailles, le fauchage, les récoltes ou le déneigement.

## Le TransPuls Synergic 4000

### Données techniques

- Plage de courant de soudage: 3 – 400 A
- Courant de soudage  
10 minutes à 25 °C, fdm 100 % 365 A  
10 minutes à 40 °C, fdm 100 % 320 A
- Classe de protection IP 23
- Dimensions  
p/l/h mm 625 / 290 / 475 mm
- Poids 35,2 kg

### Procédés

- MIG/MAG (arc conventionnel)
- MIG/MAG (arc pulsé)
- Brasage MIG
- Soudage TIG / DC
- Soudage à l'électrode

# Les ressources renouvelables

COMMENT KLAUS FRONIUS VOIT LA FIN DU PETROLE ET GAZ NATUREL

«L'énergie se fait rare. Les réserves de nos plus importantes ressources toucheront bientôt à leur fin. Quoi faire?» Klaus Fronius se souvient de ce genre de gros titres datant du milieu des années 70. Aujourd'hui, ce sujet semble ne plus être au centre de nos préoccupations, bien que la «fin» se soit en fait rapprochée de 30 ans. weld+vision s'est entretenu avec Klaus Fronius sur le thème de l'énergie et rapporte ici quelques-unes de ses réflexions.



Depuis l'origine, l'entreprise Fronius s'est toujours intéressée au thème de l'énergie. La technologie du soudage et les systèmes de chargeurs de batteries sont des domaines étroitement liés à l'énergie.

Mais Fronius est allé plus loin: par le domaine photovoltaïque, il s'est directement impliqué dans la transformation et la production d'énergie,

ceci en utilisant des ressources inépuisables, par exemple le soleil mais aussi l'eau pour les piles à combustible. Est-ce par pur intérêt gratuit? «Non, en aucun cas, il y a urgence d'agir. Dans 30, 40, peut-être dans 50 ans, il en sera fini du pétrole et du gaz naturel. On peut aussi s'en convaincre en observant le comportement de grands acteurs de cette branche», déclare Klaus Fronius.

Dans 30 ou 40 ans, on ne pourra plus vivre du pétrole

Il fait en cela concrètement allusion à deux des clients de son entreprise.

Il s'agit d'une part de la société CRC Evans au Canada, l'un des plus grands constructeurs mondiaux d'oléoducs, qui vient justement de miser sur la technologie de soudage Fronius.

Lorsqu'il était en visite chez Fronius, le directeur de CRC Evans, un Autrichien, s'est entretenu avec Klaus Fronius sur l'avenir de l'extraction du pétrole.

CRC Evans va augmenter ses capacités de 120.000 km de pipelines par an à 200.000 km par an en 2011. Cela s'avère nécessaire parce que le pétrole doit être acheminé à partir de régions toujours plus éloignées et parce qu'il est de plus en plus impur. De ce fait, le diamètre des tubes doit être diminué pour maintenir une pression suffisante à son écoulement. Ce champ d'activité n'a cependant plus d'avenir. Les experts de chez CRC Evans prédisent que dans 30 ou 40 ans, tout sera fini.

Il s'agit d'autre part de Hyundai Shipyards à Ulsan en Corée du Sud. Actuellement, Hyundai produit un superpétrolier par semaine. En 2010, ce sera un par jour. Et malgré tout, on est aussi sûr chez Hyundai que la fin définitive du pétrole et du gaz naturel sera sous peu une réalité et que l'on ne fait qu'exploiter «les derniers restes».

Explosion de la demande en Extrême-Orient

«Pour nous Européens, ce laps de temps pourrait même se révéler encore plus court. Car c'est celui qui paiera plus cher le pétrole qui en obtiendra davantage», nous dit Klaus Fronius. Et qui paie plus cher? «La Chine! La richesse chinoise est toute autre que la richesse européenne. La Chine vient d'entrer dans l'ère du pétrole et elle n'a pas l'intention d'en ressortir de sitôt. Et elle peut se permettre d'en payer le prix.»

La ressource renouvelable de l'avenir: le savoir

Klaus Fronius a-t-il une recette pour répondre à cette évolution? Oui. Il en a une, et elle rappelle fort une recette classique du succès de Fronius: «Nous, Européens, nous bénéficions d'une nette avance dans notre savoir-faire, dans nos énormes connaissances dans beaucoup de domaines. Quelque soit le nombre de plagiats qui viendront sans cesse sur le marché, même produits par des pays qui savent bien les faire, ces connaissances, ce savoir-faire accumulé ne pourront pas être copiés. Les idées sont uniques.»

«Une autre avance réside dans la vitesse: plus vite nous introduisons de nouveaux produits sur le marché, plus stable est notre position», poursuit M. Fronius.

«Mais comment faut-il travailler avec la ressource «savoir»? Il s'agit d'avoir des idées, par exemple sur la façon de remplacer le pétrole par des ressources renouvelables.

Ces idées, ce sont nos jeunes gens qui disposent du principal potentiel pour les avoir. Il suffit qu'ils prennent conscience de l'importance qu'ont leurs idées et leur engagement, mais aussi la formation qu'ils reçoivent. Quant à la concrétisation de leurs idées, elle viendra naturellement.»

Klaus Fronius sait de quoi il parle. Ainsi une maison complètement autonome sur le plan énergie a été réalisée en Hollande sur la base de l'énergie solaire et de celle fournie par une pile à combustible. Une deuxième est en projet à proximité de Wels, afin de tester une conception énergétique moderne de l'habitat.

---

www 

CRC Evans: [www.crc-evans.com](http://www.crc-evans.com)  
Hyundai Shipyards: [www.hhi.co.kr](http://www.hhi.co.kr)



*Le Pont Charles  
et le château de Prague*

# *Un autre regard sur Prague, la ville sur la Moldau*

*LA MÉTROPOLE CULTURELLE A L'ÉCART DES ITINÉRAIRES TOURISTIQUES:  
PETIT PROGRAMME A L'OCCASION DU CONGRÈS INTERNATIONAL DU  
SOUDAGE*

Prague fait partie du patrimoine culturel mondial. On doit avoir vu Prague tout au moins une fois dans sa vie. Mais on doit pour cela s'accorder un peu plus qu'une seule journée. Et il y aura bientôt une bonne occasion de visiter Prague, au mois de juillet. En effet, du 10 au 15 juillet s'y tiendra le congrès annuel international du soudage. weld+vision y a fait pour vous un petit tour de reconnaissance.

De par nature, Prague déborde de curiosités «classiques». En commençant par le château de Prague fondé vers 870 et qui symbolise le développement plus que millénaire de l'État tchèque, puis en continuant par le Vieux Palais Royal et par le Pont Charles pour terminer à la Tour poudrière, aujourd'hui utilisée pour exposer des pièces d'art décoratif du Moyen-Age ainsi que des pièces relatives à l'astrologie et à l'alchimie.

Mais cela, on le trouvera sans peine dans les guides traditionnels. Ce qu'on ne trouvera pas si facilement, ce sont ces quelques «tuyaux» que nous confions les autochtones.



Le funiculaire de Petrin



L'immeuble dansant



Vue depuis la colline de Petrin

## Un autre regard sur Prague: voitures de sport, labyrinthe de miroirs, systèmes d'égouts

Le musée écotechnique se trouve en bonne place sur la liste. On peut y voir des monuments techniques: systèmes d'égouts avec machines et équipements originaux. Ou bien le Musée Technique, avec une documentation sur le développement technique des régions tchèques; les transports publics y représentent un point important. Le musée des voitures de sport ne manque pas non plus d'intérêt. Plus de 50 modèles y sont exposés, récents et anciens, depuis la Ferrari Testarossa jusqu'à la Skoda. Le musée de la circulation urbaine vaut aussi la visite. On peut y voir de nombreux moyens de transport publics anciens et modernes.

A propos transports publics, il faut absolument emprunter le funiculaire de Petrin. Il fut construit en 1891 pour amener les visiteurs à la tour panoramique de la colline de Petrin, une tour Eiffel en modèle réduit (60 mètres de hauteur). Tout à proximité se trouve le labyrinthe de miroirs.

## Technique et architecture

Si vous vous intéressez à l'architecture, il faut aller voir la villa cubiste au bord de la Moldau, la villa de Loos, l'immeuble dansant, aussi au bord de la Moldau, et le stade Sazka aréna. À voir aussi: la tour de télévision de Zizkov qui, de toute façon, est visible en tout point de la ville: 124 mètres de haut, 11.800 tonnes. Les ascenseurs qui mènent au restaurant et à la terrasse panoramique (visibilité jusqu'à 100 km) se déplacent à 4 mètres à la seconde.

La «Danube House» sur l'île de Rohansky devrait particulièrement intéresser les techniciens. Il s'agit en effet du premier bâtiment administratif à faible consommation d'énergie en Europe centrale. Il a été distingué en 2004 en tant que meilleur projet d'avenir au salon français de l'immobilier et de l'investissement.

Voilà donc une petite sélection des «curiosités alternatives de Prague» à conseiller.

## Prague au centre du monde de soudage

Du 10 au 15 juillet a lieu à Prague le Congrès de l'Institut International du Soudage. Des intervenants du monde entier y présenteront de nouvelles technologies et procédés de soudage et en discuteront. Cette manifestation internationale est aussi soutenue par Fronius Tchéquie.

Fronius est représenté en République tchèque par un site de production à Krumlov et par 6 équipes de vente à Prague, Pilsen, Hradec Králove, Jihlava, Ostrava et Zlín, lesquelles sont aidées par 11 distributeurs sous contrat.

### www

International Institute of Welding:  
[www.iiw-iis.org](http://www.iiw-iis.org)  
 Congrès International du soudage,  
 Prague 2005: [www.iiw2005.cz](http://www.iiw2005.cz)  
 Curiosités de Prague:  
[www.pragueiguide.com](http://www.pragueiguide.com)  
 Possibilités de logement:  
[www.visitprague.cz](http://www.visitprague.cz)  
 Fronius Tchéquie: [www.fronius.cz](http://www.fronius.cz)  
 (en langue tchèque)

- Austria** **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH** • Buxbaumstraße 2 • A 4600 Wels •  
Tel: +43/7242/241-0 • Fax: +43/7242/241-3940 • E-Mail: sales@fronius.com  
VERTRIEB ÖSTERREICH • Tel: +43/7242/241-3100 • Fax: +43/7242/241-3490 • E-Mail: sales.austria@fronius.com
- Brazil** **FRONIUS DO BRASIL** • Av. Senador Vergueiro, 3260 • Vila Tereza • São Bernado do Campo- SP •  
CEP: 09600-00 • Tel: +55/11/4368 3355 • Fax: +55/11/4177 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. omrade • 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: +41/44/817 99 44 • Fax: +41/44/817 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 de distribution internationaux sous  
[www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)*

**www.fronius.com**



# weld+vision

Abonnement



## UN CONCENTRÉ D'INFORMATION ...

**grâce à un abonnement gratuit à weld+vision.**

Chaque numéro du magazine weld+vision de Fronius contient des informations et des reportages en relation avec le monde du soudage. Faites-en maintenant aussi profiter vos collègues et vos amis. Offrez-leur un abonnement gratuit à weld+vision.

**weld+vision: une référence pour le soudage.**

Votre opinion sur weld+vision intéresse la rédaction du magazine. Faites-nous part de vos réactions, de vos propositions, de vos louanges ou de vos critiques.



■ Veuillez bien dorénavant envoyer gratuitement le magazine weld+vision à l'adresse ci-dessous.

Vous pouvez bien sûr remettre directement la carte aux personnes intéressées ou la copier et nous l'envoyer par Fax au numéro +43/7242/241-2670.

Mon opinion sur weld+vision, ou par courriel à [weld.vision@fronius.com](mailto:weld.vision@fronius.com)

|                     |
|---------------------|
| Société             |
| Prénom              |
| Nom                 |
| Service             |
| Rue                 |
| Code postal / ville |
| Pays                |
| E-Mail              |

|  |
|--|
|  |
|--|

Franchissez si vous avez un timbre à portée de la main ou bien faxez au +43/7242/241-2670

**Fronius International GmbH**  
Marketing & Kommunikation  
Günter Fronius Straße 1  
A 4600 Wels

