

COMMENT VAINCRE LA DISPERSION EN GALVANOPLASTIE ?



MICRONICS
Systems

Fabricant d'Énergie Positive
Spécialiste en conversion
d'énergie

SANS RIEN MODIFIER À VOS POSTES

NI EN CONFIGURATION

NI EN CHIMIE NI EN PROCÉDÉ



TWIN®

LE REDRESSEUR ULTIME !

Ou Comment Repenser le
Connu d'une Façon
Nouvelle!

PRINCIPE

TWIN

Le Redresseur
«tueur» de Dispersion!

La Dispersion

Les Causes principales:

- Courant déséquilibré dans les 2 Vés extrémités bord de cuve
- Circulation et écoulement hétérogène du courant dans le poste
- Champ électrique dissymétrique entre anodes et cathodes
- Distribution aléatoire des lignes de courant dans le bain

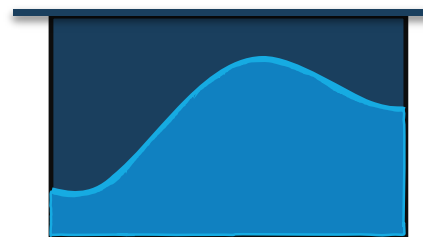
Les Conséquences:

- Mauvaise répartition des épaisseurs sur les pièces
- Consommation hétérogène des contre-électrodes
- Temps de cycle dépendant des épaisseurs minimales
- Taux de rebut et de non conformité important
- Impact négatif sur la Performance et la Productivité

Notre Constat:

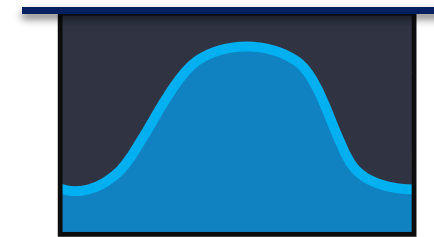
- 1 Redresseur standard par poste
Dispersion Anarchique et Répartition Hétérogène !
- 1 Redresseur **TWIN** par poste
Dispersion Maîtrisée et Répartition homogène !

Le Problème: 1 redresseur standard par poste



Répartition
Dissymétrique et Hétérogène

OU



Répartition
Symétrique et Hétérogène

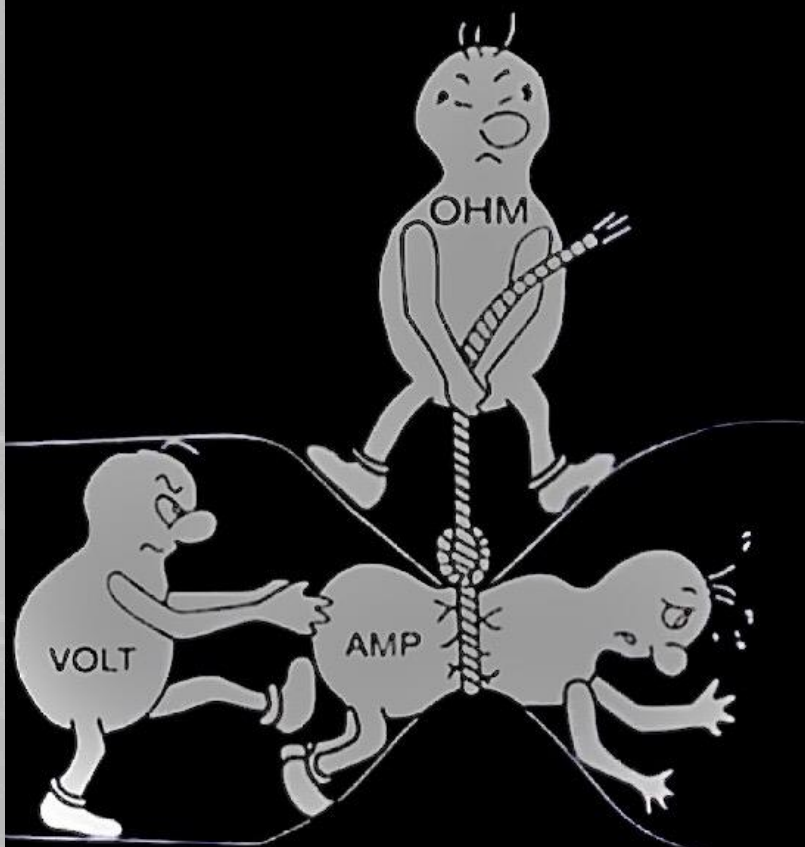


La Solution: 1 redresseur **TWIN** par poste



Répartition
Symétrique et Homogène

ELECTRICITY EXPLAINED...



FONCTIONNEMENT

Le Challenge **TWIN**

Appliquer la Loi des Nœuds
de Kirchhoff à chaque
Poste de Traitement

→ Ligne de Courant

Branche Principale

i_2 V Vé2

AVANT !

i_1 V Vé1

Branche dérivée

Branche dérivée

i_2 V Vé2

APRES !

i_1 V Vé1

Poste vue de dessus

TWIN et la Loi des Nœuds en TS !

Que dit la Loi: Dans un Nœud électrique, la somme des intensités des courants qui entre dans le Nœud est égale à la somme des intensités des courants qui ressort du Nœud. Et si toutes les résistances de ce Nœud sont équivalentes, alors le courant qui les traverse est identique.

- **Principe électronique PUSH-PULL** (Pousser-Tirer) d'un courant électrique dans un Nœud.
- **PUSH:** Imposer une injection de courant identique dans ses 2 branches principales, les Vés.
- **PULL:** Assurer une exfiltration de courant symétrique dans ses 2 branches dérivées, les C.E.
- **Obtenir un réseau de résistances équivalentes** dans chaque Nœud électrique du Poste.
- **Permettre ainsi la distribution cohérente** des 3 courants: Primaire, Secondaire, Tertiaire.
- **Primaire:** Equilibrer la résistance (ou chute) ohmique du Bain en tout point de son volume.
- **Secondaire:** Limiter la résistance de surtension d'activation à l'interface Electrolyte/Pièces.
- **Tertiaire:** Réduire la résistance de surtension de diffusion ionique à la surface des Pièces.

Effet TWIN induit: La Répartition !

- Le Courant DC est maintenu identique dans les 2 Vés aux extrémités bord de Cuve.
- La Circulation et l'Ecoulement du Courant DC sont Symétriques dans le Poste.
- La Distribution des lignes de courant est Equilibrée dans tout le volume du Bain.
- Le Champ électrique de migration est Homogène au travers de l'Electrolyte.
- La Concentration et la Diffusion des Espèces sont favorisées sur l'ensemble des Pièces.

La Répartition est désormais Uniforme, Durable, Répétable

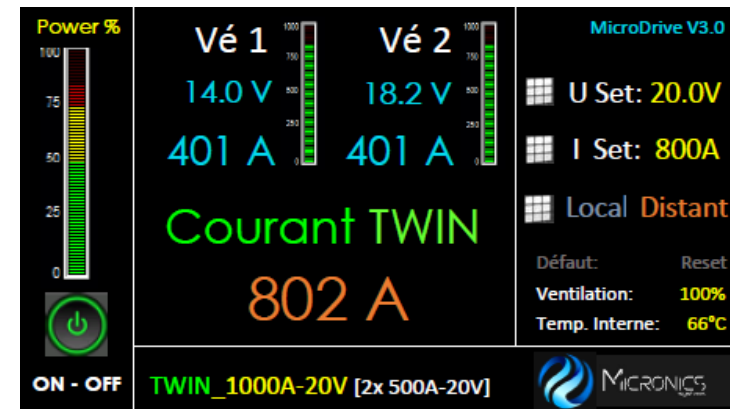
LA DISPERSION EST VAINCUE !

Une Surveillance Avancée des Fonctions **TWIN**

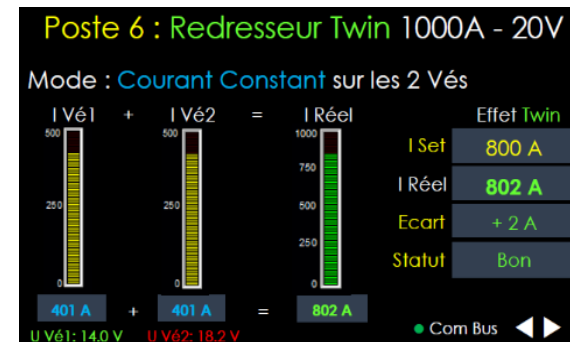
Quelques pages d'écran de
l'interface de contrôle **TWIN**



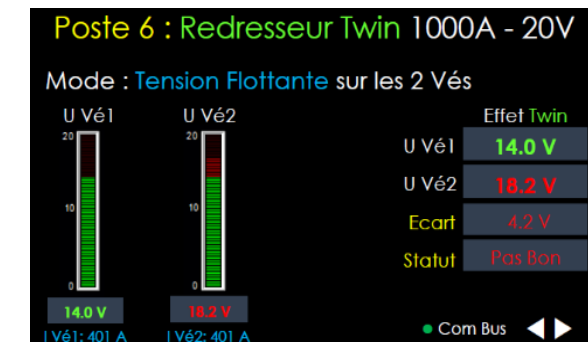
Page d'accueil: Surveillance centralisée **TWIN**



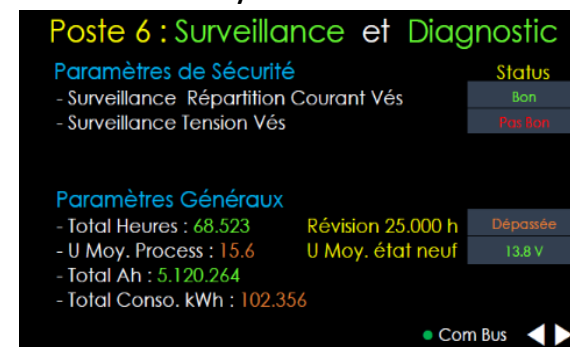
Surveillance Courant I Vé1 et I Vé2 = Constante



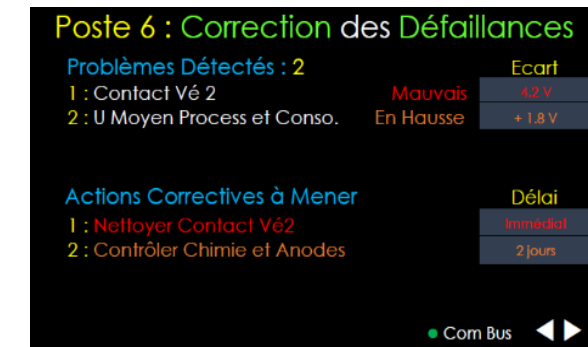
Surveillance Tension U Vé1 et U Vé2 = Discordance



Identification des Dysfonctionnements !



Résolution des Difficultés !



27/04/2021

TWIN prend également
soin de vos Process !

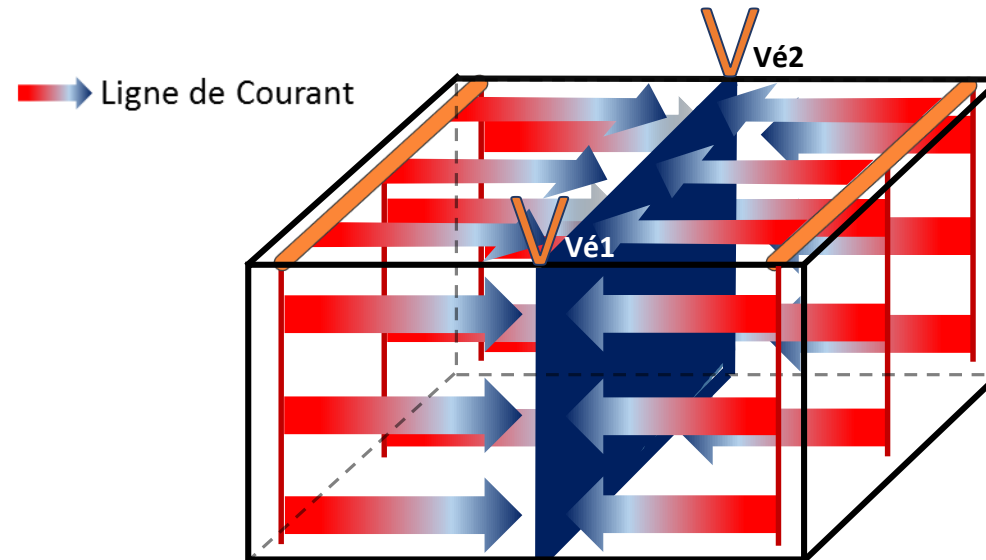
Analyse de vos Contraintes !

Votre clientèle est de plus en plus Exigeante, Regardante, Impatiente.

Vos Contraintes sont aujourd'hui de 3 Ordres !

- 1- Exigences permanentes et contraignantes en termes de **Performance, Productivité, Qualité !**
- 2- Obligations d'action, justification, garanties factuelles en terme de **Sécurité Pro-Active !**
- 3- **Taux de Rebut et Non Conformité pénalisants** nécessitants la Surveillance de vos Process !

La Surveillance Avancée de vos Paramètres Process



Poste vue 3D

TWIN vous informe de ce qui se passe dans vos Bains !

En Réduction (Dépôt) comme en Oxydation (Anodisation)

Sur vos Cadres comme dans vos Tonneaux

1- Performance, Productivité, Qualité

Objectif **TWIN**

Déposer Mieux et Consommer Moins !

- Effet **TWIN** tend vers une **Diminution des Courants DC** et des **Consommations de Matière Première**.
- Effet **TWIN** tend vers une **Réduction des Temps de Cycles** ou du nombre de postes occupés.
- Effet **TWIN** tend vers une **Qualité Constante** des traitements, synonyme de **Productivité Augmentée**.
- Effet **TWIN** tend vers une **Performance Accrue** des Process, synonyme d'**Economies d'énergie**.

Déposer Mieux et Consommer Moins sont 2 vecteurs
de Gains orientés Efficacité Energétique Globale.



2- Sécurité Pro-Active

Objectif **TWIN**

Surveiller et Limiter le Risque Electrique !

- **Courant DC identique et régulé dans chaque Vé.**
Sécurisation échauffement des Vés à pleine charge.
- **Courant DC identique dans chaque amenée de Polarité.**
Sécurisation échauffement des conducteurs basse tension.
- **Longueur des câbles interface **TWIN**/Poste indifférente.**
Des raccordements au plus court sont préconisés.
- **Courant DC Homogène et Symétrique dans le Poste.**
Circulation et écoulement imposés sans point chaud.

Surveiller et Limiter ce Risque est une Avancée Majeure
en terme de Sécurisation de vos Process.

3- Taux de Rebut et Non Conformité

Objectif **TWIN**

Identifier les Dysfonctionnements Process !

Bain mort et Tonneau:

- Détection **Rupture de contact électrique sur un Vé**, avec alarme.
- Détection **d'un Vé encrassé, charbonné, calaminé**, avec alarme.
- Détection **Court-circuit entre anodes et cathodes**, avec alarme.
- Détection **Butée Tension et Conductivité basse**, avec alarme.
- Calcul **Consommation en kW/h cumulés**, avec alerte dérive Procédé.
- Calcul **Temps fonctionnement en charge**, avec diagnostic Maintenance.

Tonneau:

- Détection **Arrêt rotation Tonneau**, avec alarme.
- Détection **Rupture cathode Tonneau**, avec alarme.
- Détection **"Coup d'arc"** dans Tonneau, avec alarme.

**Dysfonctionnements exportables en Temps Réel
avec Report sur votre ERP.**



Flexibilité: **TWIN_IsoPuissance** !

Objectif **TWIN**

Davantage de Puissance Disponible !

Technologie de rupture par excellence, "**TWIN_IsoP**" vous permettra de disposer et d'utiliser jusqu'à 25% d'Ampères supplémentaires !

TWIN_IsoP s'adapte aux gains de conductivité de vos formulations chimiques. Chaque Volt "gagné" se traduira par davantage d'Ampères disponibles.

*Exemple: Un redresseur **TWIN_IsoP** 20kW Max de 1000A sous 20V acceptera jusqu'à 1250A sous 16V automatiquement, sans aucune intervention de votre part.*

**Un Electrolyte privilégiant systématiquement
une Conductivité intrinsèquement élevée présente
de Nombreux Avantages !**

27/04/2021

BÉNÉFICES TWIN

Sécurité Accrue:

- ✓ Equilibre Garanti du Courant dans chaque Vé bord de Cuve
- ✓ Densité de Courant Respectée dans toutes les Amenées +/-

Dispersion Maîtrisée:

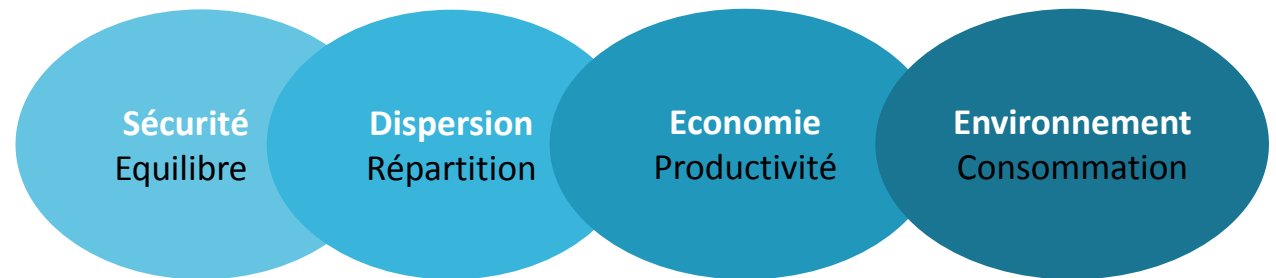
- ✓ Distribution Symétrique des Lignes de Courant dans le Bain
- ✓ Répartition Uniforme des Epaisseurs sur les Pièces traitées

Economie Quantifiable:

- ✓ Répétabilité - Durabilité des différents Types de Traitements
- ✓ Productivité Augmentée et Economie de Matières Premières

Environnement Considéré:

- ✓ Consommation et Usure Homogène des Contre-électrodes
- ✓ Réduction des Temps de Cycles et des Dépenses en Energie



NOTRE GAMME TWIN

- Redresseur Découpage Secteur

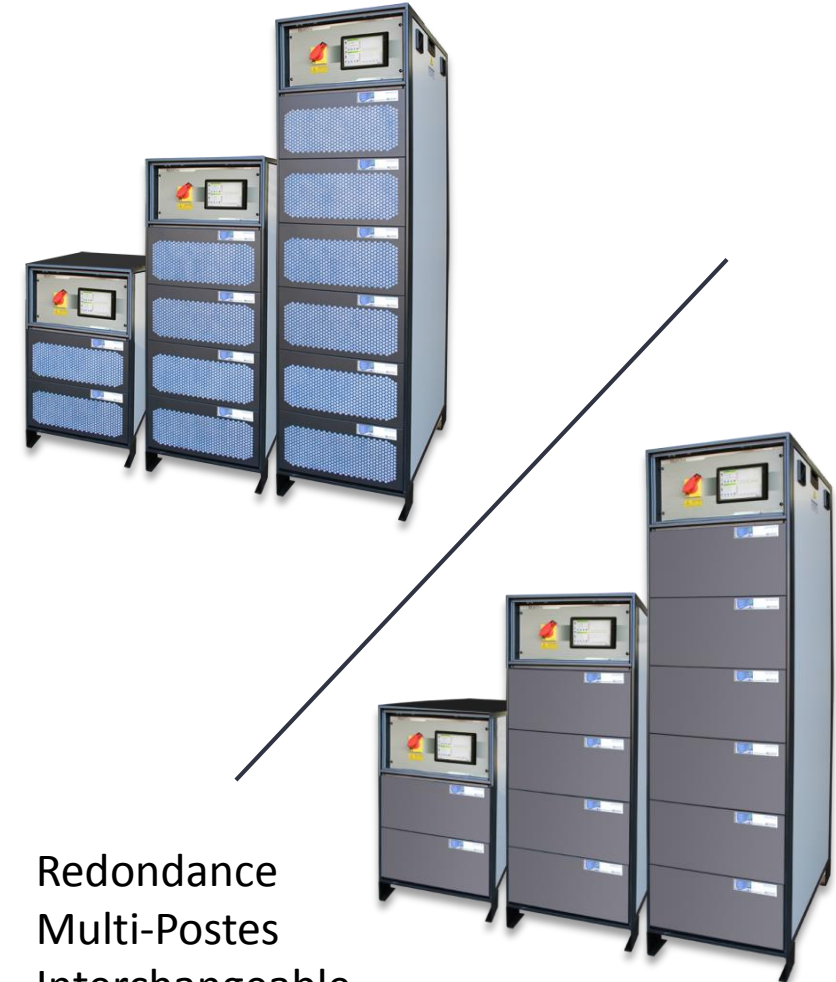


Précision
Puissance
Compacité

Nos Déclinaisons TWIN®

- **TWIN PUSH-PULL®**: Dispersion - Répartition - Distribution - Sécurisation - Productivité
- **TWIN DUPLEX®**: Full et Half Duplex, Contre Electrode(s) Auxiliaire(s) ou Différentiée(s)
- **TWIN IsoPOWER®**: Compensation Automatique en Courant des Gains de Conductivité
- **TWIN INVERTER®**: Décharge de la Double Couche et Réapprovisionnement en Espèces
- **TWIN RIPPLE®**: Alliages - Co-Dépôt - Oxydation Anodisation - Croissance de couche
- **TWIN PULSE®**: Structures Cristallines - Germe Grains - Fissuration - Pénétration
- **TWIN POTENTIEL®**: $I=f(E)$ - Chute Ohmique - Activation - Migration - Diffusion
- **SMART TWIN®**: Surveillance Process et Identification des Dysfonctionnements

- Redresseur Modulaire Air / Eau



Redondance
Multi-Postes
Interchangeable
Zéro Arrêt de production

Nouveau: Smart **TWIN** MultiOne PowerRack Modulaire



Machine Learning

- ✓ **Smart TWIN** apprend à connaître vos Process
- ✓ **Autodiagnostic des Constantes Vitales** du Bain
- ✓ **Correction Automatique** des Variables du Bain
- ✓ **Pondération et Suivi** du Process en Temps Réel
- ✓ **IoT-Cell tendance Data Analytics** orientation IA



A l'Ère de l'Industrie 4.0, Faites le Choix de l'Innovation et devenez Acteur de Votre Usine du Futur !

PERSPECTIVES

A la question:

Peut-on "Déposer **Mieux**, Consommer **Moins** et Gagner en **Efficacité énergétique**" avec **TWIN** ?
Indéniablement la réponse est **OUI** !

L'efficience globale **TWIN** se traduira par des économies d'énergie
et de matière première substantielles.

Elles seront quantifiées dans un second temps et participeront au renforcement de votre compétitivité.

MICRONICS, en travaillant sur **les causes des dysfonctionnements** chroniques observés en TS,
est parvenue à en limiter grandement les conséquences !

Ainsi, dans une **logique d'innovation permanente**, MICRONICS porte **une offre technique différenciée**
et personnalisée, répondant à vos problématiques.

Dans une période qui n'a jamais été aussi propice à la fierté d'une production "Made in France"
TWIN se prétend acteur de notre relance économique.

Motivés et disponibles, nous souhaiterions partager avec vous nos développements et notre expérience,
sur ces sujets porteurs de sens et de progrès.



Micronics Systems
F-38280 Villette d'Anthon
+33 (0) 472 930 480

Nous vous remercions
pour votre attention 😊

*"Si on veut obtenir quelque chose que l'on n'a
jamais eu, il faut tenter quelque chose que l'on
n'a jamais fait" ! Péricles*



Retrouvez-nous
www.micronics.fr

Contactez-nous
contact@micronics.fr

Eric Aumeunier
EM