Reutlingen E-Mobility Days 2025

Driving E-Mobility to the Next Level!

C’est sous la devise « Driving E-Mobility to the next level! » que WAFIOS a lancé les invitations aux sixièmes Reutlingen E-Mobility Days (RED) en 2025. Sur le E-Mobility Campus, les visiteurs intéressés ont pu aller à la rencontre de nombreux noms connus du secteur. Le programme des conférences, avec une distribution internationale, a offert un cadre spectaculaire aux technologies et aux prestations présentées. Les RED sont organisées par WAFIOS AG en collaboration avec Gehring Technologies GmbH.

Le programme d’exposition de WAFIOS comportait des machines pour la production de hairpins, de bobines à flux axial, de modules de connexion de stators et de busbars. Conjointement avec Gehring Technologies, WAFIOS propose des installations de fabrication complètes pour la production de stators.

« Nous avons lancé pour la sixième fois déjà nos E-Mobility Days à Reutlingen. Nous avons pu accueillir près de 200 visiteurs durant les derniers jours. Trois journées remplies d’échanges passionnants à propos des tout derniers développements dans le secteur de la mobilité électrique ! Le programme des conférences extrêmement dense, avec plus de 20 intervenants et conférences spécialisées, a été un véritable point fort », explique le Dr. Uwe-Peter Weigmann, porte-parole du directoire chez WAFIOS AG.

Production en série avec le SpeedFormer

Grâce à la version multi-fils, le fleuron de la production de hairpins en série, le SpeedFormer, permet un basculement rapide entre différents diamètres de fil. Sur le SpeedFormer, il est possible de réaliser des composants électriques, comme des hairpins, pour la production de stators. Le stator est le composant le plus important pour la puissance et l’efficacité d’un moteur électrique.
Avec le SpeedFormer, le nom en dit long : un changement de fil, et donc de stator, peut être effectué dans un délai de 60 secondes environ ; et il marque également des points avec son temps de cycle, avec une vitesse avoisinant 60 pièces/min en fonction de la géométrie.
Le SpeedFormer doit cette rapidité de fabrication à la parallélisation de la production. Dans ce cadre, le SpeedFormer fait à nouveau appel à la même technologie que la FMU 40 E. Les outils de formage étant identiques, les données peuvent aisément être transférées sur le SpeedFormer. Ainsi, une fabrication d’échantillons sur la FMU 40 E peut être convertie en une production en série sur le SpeedFormer avec un temps de transfert minimal.

Polyvalente et précise : la FMU 40 E

Que ce soit pour des prototypes ou de petites séries, la machine CNC de cambrage FMU 40 E fabrique des hairpins classiques, des bobines pour moteurs à flux axial et à flux radial, ainsi que des modules de connexion de stators, avec une précision maximale. La polyvalence se manifeste également dans la production de hairpins sans fin (enroulements ondulés) et de petits busbars (< 30 mm²).
Avec la FMU 40 E, les opérateurs peuvent également produire aisément de nouvelles solutions pour des moteurs à flux axial, comme des bobines avec un dispositif de pas ou des bobines à sections multiples.

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele
Dipl.-Ing. (FH) Martin Mayer

Le système d'outils de fabrication de hairpins WAFIOS associe un cambrage par étirement actif à l'agilité d'outils de cambrage de fil métallique classiques. Cela empêche un glissement du matériau vers l'outil et améliore la qualité des géométries complexes. Le procédé de cambrage HQ permet, en outre, la fabrication de têtes d'enroulement encore plus compactes en vue de la réduction de la taille du stator avec une puissance et une efficacité identiques. Sur les RED 2025, la FMU 40 E a été présentée aussi bien avec un dispositif de dénudage mécanique, qu'un dispositif de dénudage laser.

Assistance de l'opérateur avec des solutions logicielles intelligentes
Les fonctions ***iQ*** de WAFIOS assistent l'opérateur lors du réglage et de la production ; comme ***iQ****plug&straight* et ***iQ****hairpinsetup* sur la FMU 40 E. ***iQ****plug&straight* assiste l'opérateur lors du réglage initial des redresseurs à l'aide de la mesure de rectitude. Lors de l'installation de la machine, le fil doit tout d'abord être orienté ; traditionnellement, cette opération doit être réglée manuellement et nécessite des opérateurs extrêmement bien formés et expérimentés, ainsi que quelques répétitions la plupart du temps. Par conséquent, cette opération peut donner lieu à des erreurs et nécessite du temps. ***iQ****plug&straight* accompagne l'opérateur avec un déroulement systématique et guidé lors du réglage initial des redresseurs et fait ici appel à l'intelligence artificielle du fait de la complexité. Lors du réglage, des sections de fil définies sont amenées de manière répétée au système de mesure. Le dispositif de mesure fournit ensuite les données nécessaires pour le calcul des valeurs de réglage des redresseurs. Ainsi, les rebuts sont réduits lors du réglage de la machine et la disponibilité de la machine est augmentée grâce à des temps d'équipement courts. Ainsi, les opérateurs peuvent régler le process de dressage rapidement et sans risque après un changement de fil, sans expérience préalable ni formation coûteuse.

La fonction ***iQ****hairpinsetup* assiste lorsque des programmes de hairpins sont déjà installés. Le logiciel facilite la correction des caractéristiques pertinentes du schéma, comme la position des pattes, le parallélisme ou la largeur d'épaulement, d'une simple sélection sur une interface graphique. Les caractéristiques peuvent être ajustées individuellement avec l'incrément souhaité. Les éléments géométriques nécessaires sont sélectionnés automatiquement en arrière-plan. Différentes formes de hairpins sont couvertes par la simple sélection de modèles. Le hairpin est représenté sous forme de graphique CAO simplifié sur l'écran de la commande de la machine. Des ajustements fins et des corrections en vue d'obtenir le hairpin parfait sont entrés directement sur le graphique CAO avec la fonction ***iQ****hairpinsetup*. Ainsi, les valeurs de correction sont appliquées directement lors de la production des hairpins suivants.

La BM 36 HS pour la production de modules de connexion de stators
La machine CNC de cambrage BM 36 HS pour les pièces cambrées à partir de fil et de matériaux profilés a été présentée lors des RED 2025 conjointement avec le dispositif de dénudage FSA 2.5. La machine peut être utilisée notamment pour la production de connecteurs électroniques, tels qu'ils sont employés dans des moteurs électriques ou l'électronique de puissance. Grâce au dispositif de dénudage avec une avance radiale définie du couteau à dénuder, commandé par un servomoteur, le revêtement est éliminé de façon précise et sans risque pour le process. Dans ce cadre, la FSA 2.5 garantit un enlèvement exact du matériau cuivre, ce qui est particulièrement important pour la mise à nu extrêmement précise des surfaces de contact.
La BM 36 HS avec FSA 2.5 séduit grâce à sa grande fiabilité et elle convient parfaitement à la fabrication en série de composants complexes, comme des modules de connexion de stators. La combinaison d'une machine de cambrage et

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele

d'un dispositif de dénudage pose de nouveaux jalons en termes de qualité et d'efficacité dans le domaine de la fabrication.

Une vaste gamme de produits pour la fabrication de busbars
Courts ou longs, en cuivre ou en aluminium, avec une petite ou une grande section : la gamme de produits des machines de fabrication de busbars WAFIOS propose la machine parfaite pour une fabrication économique de busbars. Ce large choix de machines pour la fabrication de busbars permet à WAFIOS de répondre aux exigences spécifiques des clients, comme de courtes distances de cambrage, des rendements élevés, différents procédés de dénudage ou l'intégration d'étapes de traitement supplémentaires. Un nouveau concept de machine pour la fabrication de busbars en 3D de plus grande longueur a maintenant été réalisé avec la BTF 90. Elle réunit la technique connue de la machine de cambrage de fil à plusieurs têtes de la gamme BT et la machine de fabrication de busbars BMF 90. Deux têtes de cambrage avec un concept d'outil éprouvé, incluant la fonction Twist, permettent l'usinage bilatéral de busbars avec une qualité de cambrage et un rendement optimaux.

« Le concept de machine modulaire permet aussi bien l'usinage de matériaux en barres provenant du magasin que de matériaux en bobines, en association avec une machine à dresser et couper le fil et un dévidoir », explique Jörg Eisele, membre du directoire chez WAFIOS.
La BTF a été développée pour traiter des sections de matériaux jusqu'à 400 mm² à 100 N/mm², ainsi qu'une longueur de composants pouvant atteindre 3 000 mm. La machine flexible peut être adaptée à toutes les exigences et elle couvre aussi bien la production de prototypes que la fabrication en série. Le nouveau système de transport avec amenage à pinces est un développement majeur. Le développement de la BTF 90 a été mis en œuvre grâce aux subventions du Ministère fédéral de l'économie et de l'énergie (BMWE).

Le modèle TWISTER² 25 RL, une machine de cambrage flexible avec robot intégré, s'est présenté comme un système éprouvé dans le secteur du cambrage de tubes. Les outils du TWISTER² ont été adaptés pour la mobilité électrique et permettent ainsi la fabrication de busbars à partir de matériaux préconfectionnés. Deux tailles sont disponibles pour la production de busbars : la TWISTER² 25 pour des sections de busbars jusqu'à environ 220 mm² et la TWISTER² 35 pour des sections de busbars jusqu'à 300 mm² et des longueurs jusqu'à 3 000 mm. La commande du robot passe par le système de programmation WAFIOS WPS 3.2 EasyWay, de sorte qu'aucune commande robotisée supplémentaire n'est nécessaire.

Exposants et équipements de recherche
Cette année encore, le salon propose un programme diversifié avec des partenaires de renom pour l'évènement. Près de 20 exposants ont présenté leurs solutions individuelles pour la branche de la mobilité électrique : des solutions de production ultra-flexibles pour hairpins et stators à flux axial, des solutions de montage par exemple avec des process de collage et d'étanchéité assistés par robot, des systèmes de contrôle non destructif pour matériaux métalliques aux technologies laser, une offre complète était présentée.

La technologie repose sur l'innovation et la recherche ; ainsi, des institutions universitaires étaient aussi représentées lors des RED afin d'exposer leurs thématiques de recherche.

« Les RED ont été une manifestation très réussie avec un haut niveau technique, des entretiens passionnants et beaucoup de visages familiers », affirme Moritz

Stöckler, assistant de recherche pour la chaire « Production Engineering of E-Mobility Components » (PEM) de la RWTH d'Aix-la-Chapelle, pour tracer un bilan positif. L'équipe PEM se consacre à tous les aspects du développement, de la fabrication et du recyclage de systèmes de batteries et de leurs composants, ainsi que de la pile à combustible et de la production du groupe motopropulseur électrique, et de concepts de véhicules complets.

L'université Friedrich-Alexander d'Erlangen-Nuremberg était représentée par la chaire pour l'automatisation de la fabrication et les systèmes de production (FAPS). La chaire se concentre sur le développement de procédés de fabrication innovants pour des produits mécatroniques.
Le wbk Institut für Produktionstechnik du Karlsruher Institut für Technologie (KIT) développe, conjointement avec ses partenaires de recherche industriels, des procédés de fabrication et de montage innovants pour les moteurs à traction électriques. Dans ce cadre, une attention particulière est portée au raccourcissement de la durée de commercialisation et à la réduction des coûts de production.
L'Institut pour la transition énergétique à l'électrique (Institut für Elektrische Energiewandlung ou iew) de l'Université de Stuttgart a participé. L'iew est un partenaire de recherche innovant pour des machines électriques extrêmement efficaces et des systèmes de transfert d'énergie sans contact, et développe des solutions de l'idée de départ jusqu'aux prototypes optimisés pour des applications en médecine, dans l'industrie et dans la mobilité électrique.

Avec un programme varié d'interventions professionnelles et l'échange intensif en soirée, les RED évoluent de plus en plus vers un format de conférences. La manifestation offre un cadre idéal pour nouer de nouveaux contacts et se mettre en réseau avec des experts de la branche.

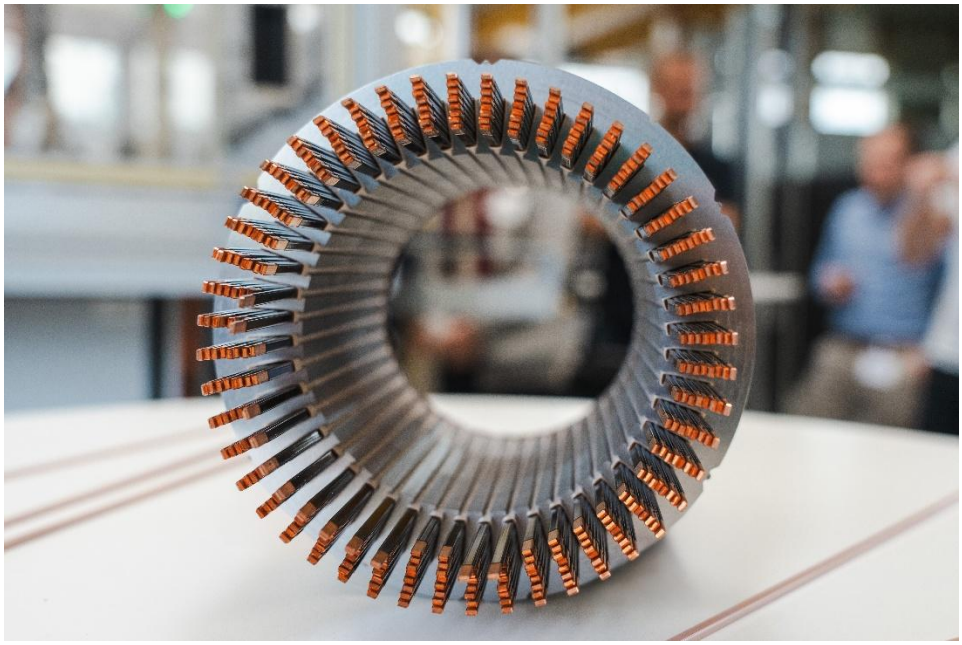

Fig. 1 Le stator, pièce maîtresse du moteur électrique, est garant de la puissance et de l'efficacité. Photos : WAFIOS

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele

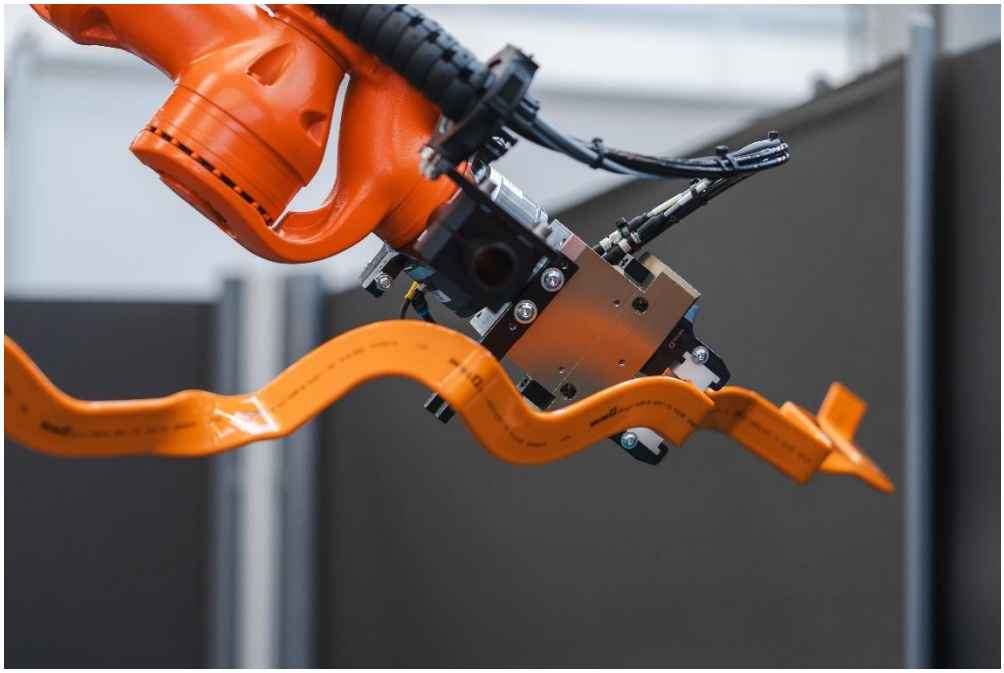

Fig. 2 La BTF 90-2 a été conçue pour la production de busbars longs en 3D et a célébré sa première mondiale lors des Reutlingen E-Mobility Days (RED).

Fig. 3 Avec l'Apple Vision Pro, les visiteurs ont pu découvrir les machines dans un espace virtuel. Photos : WAFIOS

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele

Fig. 4 Une vaste offre de conférences spécialisées a invité à un échange avec des experts du secteur. Photos : WAFIOS

Fig. 5 Près de 200 visiteurs ont participé aux RED 2025 durant trois jours. Photos : WAFIOS

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele

Profil de l’entreprise WAFIOS

WAFIOS développe, conçoit et fabrique des machines spéciales d’un haut niveau de technicité pour l’industrie de la transformation des fils et des tubes, ainsi que pour le formage massif à froid. L’entreprise compte parmi les leaders de ce secteur. Plus de 130 années d’expérience témoignent de la qualité et de l’innovation de WAFIOS. La gamme comporte plus de 130 modèles de machines. Équipées des logiciels les plus modernes, d’intelligence artificielle et d’Internet des objets (IoT), les machines WAFIOS optimisent le rendement et la qualité, et améliorent le processus de réglage.

60 pour cent des clients sont issus de l’industrie automobile et des équipementiers, avec une part croissante sur le marché de la mobilité électrique. Autres branches majeures : l’exploitation minière, le BTP, l’électrotechnique, la technique médicale, les appareils électroménagers, l’agriculture et l’industrie du meuble. La part des exportations est supérieure à 60 pour cent.

Aujourd’hui, WAFIOS est un groupe d’entreprises dont la maison-mère, WAFIOS AG, est installée à Reutlingen et qui possède plusieurs sites en Allemagne (Reutlingen, Marktredwitz, Wuppertal, Berlin, Simonswald), en France (Écuelles), au Portugal (Maia), en Amérique (Branford / USA, Mokena / USA, Querétaro / Mexique, São Paulo / Brésil) et en Asie (Shanghai / Chine, Zhangjiagang / Chine), ce qui permet de fournir une assistance aux clients sur place.

Sous la marque connectavo, WAFIOS étend son activité principale et développe des solutions logicielles interdisciplinaires pour l’entretien, par exemple de machines, de la technologie du bâtiment, des parcs de véhicules et d’autres installations techniques.

WAFIOS AG
Silberburgstraße 5, 72764 Reutlingen
Germany

Téléphone +49 (71 21) 146-0
Fax +49 (71 21) 146-250
sales@wafios.de – www.wafios.de

Président du conseil de surveillance Hanns-Gerhard Rösch
HRB 353427 Stuttgart

Directoire
Dr-Ing. Uwe-Peter Weigmann (porte-parole)
Dipl.-Ing. (FH) MBA Jörg Eisele