



FRANÇAIS

Le prix Fritz Studer Award 2020 – Innovative Grinding Technologies

Pour la sixième fois, la société Fritz Studer AG décerne son prix de la recherche, le «Fritz Studer Award». Les candidats originaires de plusieurs pays européens ont présenté leur travail. Monsieur Mirko Theuer, docteur en ingénierie, a remporté le prix de 10 000 CHF.

Le prix Fritz Studer Award s'adresse aux étudiants et aux jeunes diplômés d'universités et d'écoles techniques supérieures en Europe. Il a pour objectif la recherche d'idées et de solutions créatives dans le domaine de l'industrie mécanique. *«Les objectifs de ce prix de la recherche sont d'une part des travaux qui intensifient la force d'innovation de l'industrie de construction de machines grâce à des solutions réalisables et d'autre part, nous voulons ainsi aider la nouvelle génération de professionnels dans le domaine technico-scientifique»*, explique Frank Fiebelkorn, docteur en ingénierie et directeur du département Recherche et Technologie chez Fritz Studer AG.

Concrètement, les thèmes de recherche devaient porter sur les points suivants :

- Concepts ou composants de machines innovants pour les machines-outils de l'usinage de précision
- Matériaux non conventionnels en construction mécanique
- Modèles de simulation relatifs au comportement dynamique et thermique de machines-outils
- Concepts de commandes et de palpeurs pour les machines-outils
- Techniques de fabrication nouvelles ou perfectionnées, en particulier dans l'usinage fin dur, comme la rectification, le tournage dur, etc.

STUDER a reçu plusieurs travaux d'études, de maîtrise ou de thèse. Les travaux ont été soumis à l'appréciation d'un jury d'experts. Celui-ci était composé du Prof. Konrad Wegener, docteur en ingénierie, de l'Institut de machines-outils et d'usinage à l'ETH (École Polytechnique Fédérale) de Zurich, du Prof. Hans-Werner Hoffmeister, docteur en ingénierie, directeur de la technique de fabrication à l'Institut pour les machines-outils et la technique de fabrication à l'Université technique de Braunschweig, et de Frank Fiebelkorn, docteur en ingénierie, directeur du département Recherche et Technologie de la société Fritz Studer AG. Quels étaient les critères d'évaluation de ces travaux ? *«Les critères*

étaient notamment la possibilité de mettre les acquis en application dans l'industrie mécanique, le caractère novateur et l'idée du travail de recherche, son contenu scientifique et sa forme ainsi que la pertinence des énoncés et des résultats», explique Konrad Wegener.

Mirko Theuer est sorti vainqueur de l'Institut de technique de fabrication et de machines-outils de l'Université Leibniz de Hanovre. Il a convaincu le jury par son thème «Rectification continue par génération d'outils d'enlèvement de copeaux».

Son travail porte sur le développement d'un nouveau procédé de rectification des outils pour la fabrication d'outils d'enlèvement de copeaux, comme les forets, les fraises ou les lames de scie. Le lauréat, Mirko Theuer, a notamment transmis des connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de la rectification continue par génération de roues dentées dans les conditions d'une rectifieuse d'outils à 5 axes sur laquelle de tels outils d'enlèvement de copeaux sont habituellement usinés. Pour ce faire, il a élaboré un modèle mathématique qui sert à configurer la géométrie de vis sans fin (meule de rectification) pour les géométries demandées des outils d'enlèvement de copeaux. Les essais pratiques de rectification continue par génération ont montré qu'une interprétation des géométries d'outils les plus diverses est possible. Ainsi, le nouveau processus de rectification par génération permet de fabriquer simultanément les rainures et les arêtes de coupe périphérique d'un outil d'enlèvement de copeaux à l'aide d'une seule meule hélicoïdale de sorte qu'il n'est plus nécessaire d'utiliser successivement plusieurs outils de rectification. Ce nouveau procédé va augmenter la productivité du processus complet tout en offrant une qualité de production accrue. La meilleure qualité de production est aussi présente avantageusement lors de l'utilisation consécutive d'un outil de fraisage. Par rapport aux fraises de référence classiques, il a été possible d'établir une augmentation de 15 % de la durée de vie utile. Dans sa thèse, Monsieur Theuer a présenté en détail les nombreux autres avantages du nouveau



Mirko Theuer, docteur en ingénierie, lauréat du prix Fritz Studer Award en 2020.

Hr. Dr.-Ing. Mirko Theuer, Preisträger des Fritz-Studer-Preises im Jahr 2020.

Dr.-Ing. Mirko Theuer, winner of the Fritz Studer Award in 2020.

procédé. Le très haut degré d'innovation du thème sera par ailleurs souligné par une demande de brevet pour le procédé développé.

«C'est magnifique de recevoir le prix Fritz Studer Award ! J'ai toujours souhaité que ma thèse apporte une contribution novatrice à la technique de production. C'est donc pour moi un honneur particulier de recevoir cette distinction», a déclaré Mirko Theuer lors de la remise du prix Fritz Studer Award et de sa récompense monétaire d'un montant de 10 000 CHF.

DEUTSCH

Fritz Studer Award 2020 – Innovative Grinding Technologies

Die Fritz Studer AG vergibt zum sechsten Mal seinen Forschungspreis, den «Fritz Studer Award». Bewerber aus mehreren europäischen Ländern haben ihre Arbeit eingereicht. Hr. Dr.-Ing. Mirko Theuer hat den mit CHF 10'000.00 dotierten Preis gewonnen.

Der Fritz Studer Award richtet sich an Absolventen europäischer Universitäten sowie Hochschulen technischer Fachrichtungen. Gesucht waren kreative Ideen und Lösungen im Bereich der Maschinenindustrie. «Die Ziele Des Forschungspreises sind zum einen Arbeiten, welche die Innovationskraft der Maschinenindustrie mit umsetzbaren Lösungen stärken und zum anderen wollen wir damit auch den technisch-wissenschaftlichen Nachwuchs fördern» formuliert Dr.- Ing. Frank Fiebelkorn, Leiter Forschung und Technologie der Fritz Studer AG.

Konkret sollten sich die Themen diesen Schwerpunkten widmen:

- Innovative Maschinenkonzepte oder Komponenten für Werkzeugmaschinen der Präzisionsbearbeitung
- Alternative Werkstoffe im Maschinenbau
- Simulationsmodelle zum dynamischen und thermischen Verhalten von Werkzeugmaschinen
- Steuerungs- und Sensorkonzepte für Werkzeugmaschinen
- Neue oder weiterentwickelte Fertigungstechniken, speziell in der Hartfeinbearbeitung, wie Schleifen, Hartdrehen etc.

Mehrere Studien-, Masterarbeiten und Dissertationen sind bei STUDER eingegangen. Die Arbeiten hat eine fachkundige Jury ausgewertet. Diese setzte sich zusammen aus den Herren Prof. Dr.- Konrad Wegener, Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung an der ETH Zürich, Dr.- Ing. Hans-Werner Hoffmeister, Leiter Fertigungstechnik am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik der TU Braunschweig und Dr.- Ing. Frank Fiebelkorn, Leiter Forschung und Technologie der Fritz Studer AG. Kriterien für die Bewertung der Arbeiten waren beispielsweise die Umsetzbarkeit der Erkenntnisse in der Maschinenindustrie, Neuheitsgehalt und Qualität der Idee der Forschungsarbeit, wissenschaftlicher Gehalt, Form sowie die Richtigkeit der Aussagen und Ergebnisse.

ogp Technology for QVM

Machine de mesure optique
Optische Messmaschinen

A Quality vision International Company

OGP AG
Route de Pra-de-Plan 18 - Case postale 100
CH-1618 Châtel-St-Denis
Tél. +41 21 948 28 60 - Fax +41 21 948 28 61
mail@ogpnet.ch - www.ogpnet.ch

Der Studer Award 2020 ging an Hr. Dr. Mirko Theuer vom Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover. Mit dem Thema «Kontinuierliches Wälzschleifen von Zerspanwerkzeugen» hat er die gesamte Jury überzeugt.

Seine Arbeit befasst sich mit der Entwicklung eines neuartigen Werkzeugschleifverfahrens für die Herstellung von Zerspanwerkzeugen wie z. B. Bohrern, Fräsern oder Sägeblättern. Preisträger Mirko Theuer hat u. a. theoretische und praktische Erkenntnisse auf dem Gebiet des kontinuierlichen Wälzschleifens von Zahnrädern auf die Bedingungen einer 5-Achs-Werkzeugschleifmaschine, auf der üblicherweise solche Zerspanwerkzeuge bearbeitet werden, übertragen. Dafür hat er ein mathematisches Modell entwickelt, welches der Auslegung der Schneckengeometrie (Schleifscheibe) für die geforderten Zerspanwerkzeuggeometrien dient. Die praktischen Versuche zum kontinuierlichen Wälzschleifen zeigten, dass die Auslegung verschiedenster Werkzeuggeometrien möglich ist. Dabei können durch den neu entwickelten Wälzschleifprozess die Nuten und Umfangsschneiden eines Zerspanwerkzeugs simultan mit einer einzigen Schleifschnecke hergestellt werden, sodass nicht mehr mehrere Schleifwerkzeuge nacheinander genutzt werden müssen. Mit dem neuen Verfahren wird die Produktivität des gesamten Prozesses und gleichzeitig die Fertigungsqualität erhöht. Die bessere Fertigungsqualität zeigt sich auch vorteilhaft bei der anschließenden Nutzung eines Fräsworkzeuges. Im Vergleich zu herkömmlichen Referenzfräsern konnte eine 15% höhere Standzeit ermittelt werden. Zahlreiche weitere Vorteile des neuen Verfahrens hat Herr Theuer in seiner Dissertation ausführlich dargestellt. Der sehr hohe Neuheitsgrad des Themas wird auch mit einer Patentanmeldung des entwickelten Verfahrens unterstrichen.

«Es fühlt sich großartig an, den Fritz Studer Award entgegen nehmen zu dürfen! Ich habe mir immer gewünscht, dass meine Dissertation einen innovativen Beitrag zur Fertigungstechnik leistet. Daher ist diese Auszeichnung für mich eine besondere Ehre», sagt Dr.-Ing. Mirko Theuer bei der Übergabe des Fritz Studer Awards und des Preisgeldes in der Höhe von CHF 10'000.-.

ENGLISH

Fritz Studer Award 2020 - Innovative Grinding Technologies

The Fritz Studer AG awards its research prize, the "Fritz Studer Award", for the sixth time. Applicants from several European countries have submitted their work. Dr.-Ing. Mirko Theuer has won the prize worth CHF 10'000.

The Fritz Studer Award is aimed at graduates of European universities and technical colleges. The targets are creative ideas and solutions in the area of the machine tool industry. «The goal behind the Research Award is, on the one hand, feasible solutions and ideas which strengthen the innovative power of the machine tool



GROH + RIPP

Die Edelsteinschleiferei
für Ihre speziellen Wünsche

Zifferblätter - Cadrans
Saphirgläser - Verres saphir
Platinen - Platines

GROH + RIPP OHG
Tiefensteiner Straße 322a
D-55743 Idar-Oberstein
tel. +49/(0)6781/9350-0 • fax +49/(0)6781/935050
info@groh-ripp.de • www.groh-ripp.de



industry and, on the other, our desire to use this award to promote young scientists and technicians», states Dr.-Ing. Frank Fiebelkorn, Head of Research and Technology Fritz Studer AG.

The work sent in for this Award should specifically focus on the following topics:

- Innovative machine concepts or components for machine tools for precision machining
- Alternative materials in mechanical engineering
- Simulation models for the dynamic and thermal behavior of machine tools
- Control and sensor concepts for machine tools
- New or advanced manufacturing techniques, especially in hard fine machining, such as grinding, hard turning, etc.

PRODUCTEC
LOGICIELS ET SERVICES DE PROGRAMMATION CNC

ProCONNECT

ProXYZ

3D SYSTEMS®
GibbsCAM®

**Votre productivité,
c'est notre métier!**

www.productec.ch
info@productec.ch

Rectification continue d'un outil de fraiseage sur une rectifieuse d'outils.

Kontinuierliches Wälzschleifen eines Fräswerkzeugs auf einer Werkzeugschleifmaschine.

Continuous generating grinding process of a milling tool on a tool grinding machine.

Studer received several studies, master theses and dissertations. An expert jury has evaluated the work. The jury consists of the professors Prof. Dr. Konrad Wegener, Institute for Machine Tools and Production at the ETH Zurich, Dr.-Ing. Hans-Werner Hoffmeister, Head of Production Engineering at the Institute of Machine Tools and Production Technology of the TU Braunschweig and Dr.-Ing. Frank Fiebelkorn, Head of Research and Technology at Fritz Studer AG. Criteria for the evaluation of the works were for example the feasibility to implement the idea in the machine tool industry, the novelty and quality of the idea, the scientific content and form, as well as the correctness of the statements and results.

This time the Studer Award 2020 went to Dr. Mirko Theuer from the Institute for Production Engineering and Machine Tools at Leibniz University Hannover. He convinced the entire jury with his study entitled "Continuous generating grinding of cutting tools".

His work deals with the development of a new type of tool grinding method for the manufacture of cutting tools such as drills, mills or saw blades, for example. Award winner Mirko Theuer has transferred theoretical and practical knowledge in the continuous generating grinding of gearwheels to the conditions of a 5-axis tool grinding machine, which is normally used for machining such cutting tools. To do this he developed a mathematical model, which serves to design the worm geometry (grinding wheel) for the required cutting tool geometries. The practical tests for continuous generating grinding showed that a wide variety of tool geometries can be designed. The newly developed generating grinding process enables the flutes and peripheral cutting edges of a cutting tool to be produced simultaneously with a single grinding worm, so that it is no longer necessary to use several grinding tools in succession. The new method increases the productivity of the overall process, as well as the manufacturing quality. The improved manufacturing quality also shows benefits for the subsequent use of a milling tool. In comparison to conventional reference mills, a 15% higher service life was established. Mr. Theuer presented many other advantages of the new method in detail in his dissertation. The very high degree of innovation of this topic is also underscored by a patent application for the developed method.

"It is a fantastic feeling to receive the Fritz Studer Award! I have always hoped that my dissertation could make an innovative contribution to production technology. This award is therefore a special honor for me.", said Dr.-Ing. Mirko Theuer on receiving the Fritz Studer Award and the prize money in the amount of CHF 10'000.

FRITZ STUDER AG
Route de Longeau 12
CH-2504 Bienne
T. +41 (0)32 344 04 50
www.studer.com