

## WHAT LINK BETWEEN CHIP ORIENTATION AND MOMENT AT THE TOOL TIP POINT IN TURNING?

Olivier CAHUC<sup>1</sup>, Miron ZAPCIU<sup>2</sup>, Claudiu BISU<sup>3</sup>, Alain GERARD<sup>4</sup>

**Rezumat.** *De câțiva ani, a fost realizată o mai bună înțelegere a procesului de așchiere a materialelor, beneficiind de posibilitatea măsurării forțelor și a momentelor. În acest articol, au fost măsurate simultan șase componente mecanice, trei forțe și trei momente, precum și măsurători de orientare a așchiilor în timpul testelor de strunjire. În timpul acestor teste a fost observată influența adâncimii de așchiere și a vitezei de avans și a fost demonstrată corespondența între orientarea așchiilor și orientarea momentului vector sau caracteristicile axei centrale a prelucrării.*

**Abstract.** *Since some years, the better understanding of the material cutting process has been shown with the benefit of the forces and moments measurement. In this article, simultaneous six mechanical components and chip orientation measurements were realized during turning tests. During these tests, the influence of the depth of cut or feed rate has been observed and correlation between the chip orientation and the moment vector orientation or the central axis characteristics has been shown.*

**Keywords:** Manufacturing, Torsor measurement, Chip orientation, Central axis

### 1. Nomenclature

ap	Depths of cut (mm)
BT	Block Tool
BW	Block Workpiece
D <sub>1</sub>	Holding fixture diameter (mm)
D <sub>2</sub>	Workpiece diameter (mm)
E	Young modulus (N/mm <sup>2</sup> )
F <sub>i</sub>	Force components vector (i = x, y, z) [N]
F <sub>c</sub>	Cutting force [N]
F <sub>a</sub>	Feed force [N]
F <sub>p</sub>	Radial force [N]
f	feed rate (mm/rev)
L <sub>1</sub>	Holding fixture length (mm)
L <sub>2</sub>	Length workpiece (mm)
M <sub>i</sub>	Moment components vector (i = x, y, z) [dNm]

<sup>1</sup>Prof., University of Bordeaux and CNRS UMR 5295, I2MI Département MPI, University, 351 cours de la Libération 33405 Talence FRANCE ([olivier.cahuc@u-bordeaux1.fr](mailto:olivier.cahuc@u-bordeaux1.fr)).

<sup>2</sup>Prof., University Politehnica of Bucharest, Corresponding member of Academy of Romanian Scientists, Spl. Independentei, no. 54. Bucharest, Romania ([miron.zapciu@upb.ro](mailto:miron.zapciu@upb.ro)).

<sup>3</sup>Associate Prof., University Politehnica of Bucharest, Machines and Production Systems department, Spl. Independentei, no.313. Bucharest, Romania ([claudiu.bisu@upb.ro](mailto:claudiu.bisu@upb.ro)).

<sup>4</sup>Prof., University of Bordeaux and CNRS UMR 5295, I2MI Département MPI, University, 351 cours de la Libération 33405 Talence FRANCE ([alain.gerard@u-bordeaux1.fr](mailto:alain.gerard@u-bordeaux1.fr)).