

Le passage aux wafers 450 mm pourrait s'accélérer

Alors que les sociétés de semi-conducteurs annoncent des technologies CMOS avec une finesse de gravure de plus en plus réduite, la question de wafers 450 mm revient sur le devant de la scène.

L'équipementier **Molecular Imprints** a ainsi annoncé le 17 janvier 2013 qu'une de ses machines était utilisée par une compagnie de semi-conducteurs. **L'Imprio 450** aurait été acquise avant la fin 2012 par une société non citée.

Le passage de wafers 300 mm à des wafers 450 mm a été un temps envisagé par Toshiba il y a de cela plusieurs années. Il devrait en toute logique permettre de réduire les coûts de production de 30% à 40% suivant les rendements obtenus.

Lithographie EUV contre J-FIL

Intel est de son côté entré dans le capital de l'équipementier ASML (4,1 milliards de dollars investis en juillet 2012). En filigrane, la firme de Santa Clara vise depuis plusieurs années le passage aux wafers 450 mm avec un processus de lithographie EUV (pour *Extreme Ultra-Violet*).

La transition d'un diamètre de tranche de silicium (wafer) à un autre s'accompagne effectivement d'une technologie de lithographie à une autre plus performante. Intel est en ordre de marche pour effectuer cette transition. Ainsi, la semaine dernière lors de *l'Industry Strategy Symposium* organisé par le groupe SEMI, **Robert Bruck**, vice-président d'Intel, a montré l'un des tout premiers wafers 450 mm couverts de motifs.

Afin de graver les motifs du masque, la lumière est focalisée par un processus de photolithographie dite sèche. Avec le passage à la lithographie EUV, la lumière est remplacée par de l'ultra-violet. Mais tandis que les premières puces gravées dans cette technologie ne devraient pas arriver avant la fin 2013, les wafers 450 mm n'étaient pas attendus avant plusieurs années.

Le J-FIL en ordre de marche

L'annonce faite par Molecular Imprints modifie ces perspectives. En effet, la technologie de lithographie J-FIL (*Jet and Flash Imprint Lithography*) de Molecular Imprints pourrait accélérer le passage aux wafers 450 mm.

Elle permet d'ores et déjà la gravure dans une technologie 24 nm avec une rugosité de bord inférieure à 2 nm à 3 sigma (dispersion maximale) et une uniformité de dimension critique sous 1,2 nm à 3 sigma. De surcroît, les progrès réalisés laissent entrevoir une gravure dans une technologie aussi fine que 10 nm.

Si les wafers 450 mm assureront une baisse de coût substantielle, la technologie J-FIL apparaît

comme beaucoup moins coûteuse que la lithographie EUV.

L'équation à même d'assurer la continuité de la dernière loi de Moore passera donc bien par une gravure toujours plus fine, mais sur des wafers toujours plus gros et des procédés de lithographie optimisés.

Pour l'heure, **Mark Melliar-Smith**, le PDG de Molecular Imprints, a déclaré que sa machine Imprio 450 était en parfaite adéquation avec la fabrication de mémoires. Mais il ajoute que la société entend bien également rendre incontournable la lithographie J-FIL pour la gravure d'autres types de puces dans des technologies CMOS avancées.