

La validation industrielle d'Intel sur les wafers 300mm et le 65nm

Le lancement d'une nouvelle technologie est toujours long, car les implications sont multiples. Ces processus ont un coût, dont le cycle d'amortissement tend à s'allonger si l'entreprise stagne sur ses choix technologiques.

Pour Steven Grant, directeur général de la fabrication chez Intel, une chaîne de production est difficile à lancer, tend vers l'arrêt, et entre les deux, il vous faut la vendre ! En 2004, le budget de production d'Intel s'est élevé à 3,8 milliards de dollars, dont 75% affectés exclusivement à la production, le solde à l'assemblage, aux tests, etc. Face à ces budgets colossaux, le lancement d'une nouvelle technologie doit être une décision mûrement pesée et réfléchie. Si la technologie 90 nanomètres est sur les rails, les 'wafers' en 300mm et les 65 nanomètres ont dépassé la phase de validation, mais sont encore sur une phase industrielle préliminaire. Pour apprécier ces processus, prenons l'exemple des 'wafers' en 300mm. Un 'wafer', littéralement 'gaufre' en français, est une pièce plate et fine de silicium utilisée dans la fabrication des semi-conducteurs. Généralement plusieurs composants sont gravés sur la surface du wafer, puis découpés à l'unité. Actuellement, un wafer occupe un diamètre de 200mm. Mais avec l'évolution de la technologie, comme le Sol, silicium sur isolant, les équipementiers des semi-conducteurs font évoluer leurs outils vers plus de finesse (du 110nm au 90nm) et vers des tailles plus importantes, comme le 300mm. En revanche, le corollaire de ces technologies porte sur l'augmentation du coût des outils, estimé pour le wafer 300mm à une fourchette de 20 à 30 ! L'adoption par Intel du wafer en 300mm est donc passée par une première phase de faisabilité des processus, réalisée avec des partenaires universitaires et laboratoires de recherche. Puis une phase de validation, pour laquelle la capacité à fabriquer en volume 2,4 fois plus de chips sur un wafer a pesé lourdement. Et il y d'autres critères qui ont joué, en particulier environnementaux : le passage au 300mm apporte une économie d'énergie, d'utilisation de produits chimiques particulièrement toxiques, et d'eau? En ouverture de l'IDF, Craig Barrett, le CEO d'Intel, n'a pas manqué d'évoquer la loi de Moore, de son ami Gordon Moore ! Une intervention mémorable pour celui qui animait probablement son dernier *keynote*, et qui surtout célébrait les 40 ans de la fameuse loi. L'innovation fait la richesse d'Intel, mais l'innovation technologique à un coût industriel considérable dont la maîtrise alourdit les processus, ainsi que Steven Grant a souhaité nous le faire comprendre.