

 SWISS MADE  
INDEOtec
PLASMA PROCESS EQUIPMENT

Machine de déposition par plasma pour couches minces

Dr. Omid Shojaei, CEO

 
INDEOtec
PLASMA PROCESS EQUIPMENT

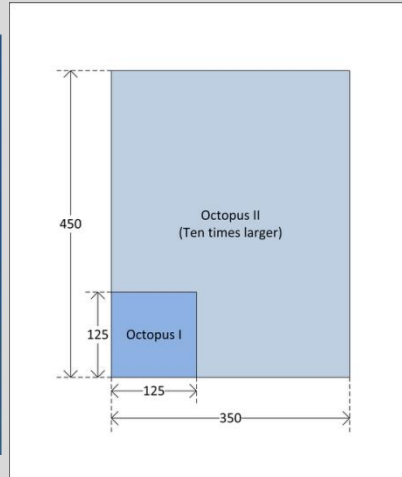


- ❖ **Création en 2008**
- ❖ **Spin-off de l'IMT et du PV-Lab**
- ❖ **10 collaborateurs et consultants clés (ex-Oerlikon)**
- ❖ **Basée au cluster solaire de Neuchâtel-NE**
- ❖ **A Microcity - Néode**
- ❖ **Activité: développement et commercialisation de machine de dépôt de couches minces par plasma PECVD et PVD**
- ❖ **Métiers:**
 - ❖ **Concept et design de réacteur (exper. cumulée de 90 ans)**
 - ❖ **Brevets**
 - ❖ **Design mécanique & électrique de machine**
 - ❖ **Usinage de chambre externalisé**
 - ❖ **Assemblage, automation et test**
 - ❖ **Vente et service**





Octopus I R&D



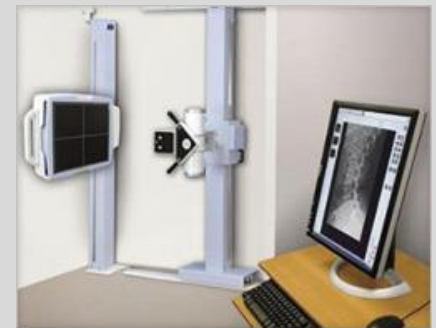
- ❖ Laboratoire et Instituts de recherche



Octopus II Production industrielle



- ❖ Solaire PV (pré-production)
- ❖ Semi, MEMS & OLEDs
- ❖ Imagerie médicale





❖ Les équipes d'IMT et du CSEM ont investi beaucoup de ressource pour se positionner dans le Top 5 mondial des laboratoires qui maîtrisent la technologie des Hetero-Junctions (HJT) cette technologie en utilisant OCTOPUS II.

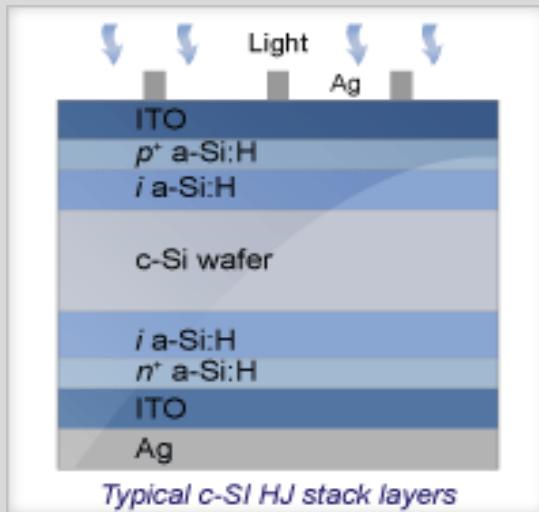


Table I Best 4 cm² cells produced in the different PECVD reactors (*n*-doped c-Si)

	KAI	Octopus I	Octopus II
V _{oc} [mV]	727	723	727
J _{sc} [mA/cm ²]	38.9	37.5	39.2
FF [%]	78.4	78.7	78.6
Eff. [%]	22.1*	21.3	22.4

* certified by the Fraunhofer ISE CaLab^[3]





cellule standard

Clean / Texturing

Doping

Edge isolation

PSG etch

Anti-reflex coating

Printing & firing

Test & sort

**16-19%
cell efficiency**

HJT standard

Clean / Texturing

a-Si front side
(PECVD)

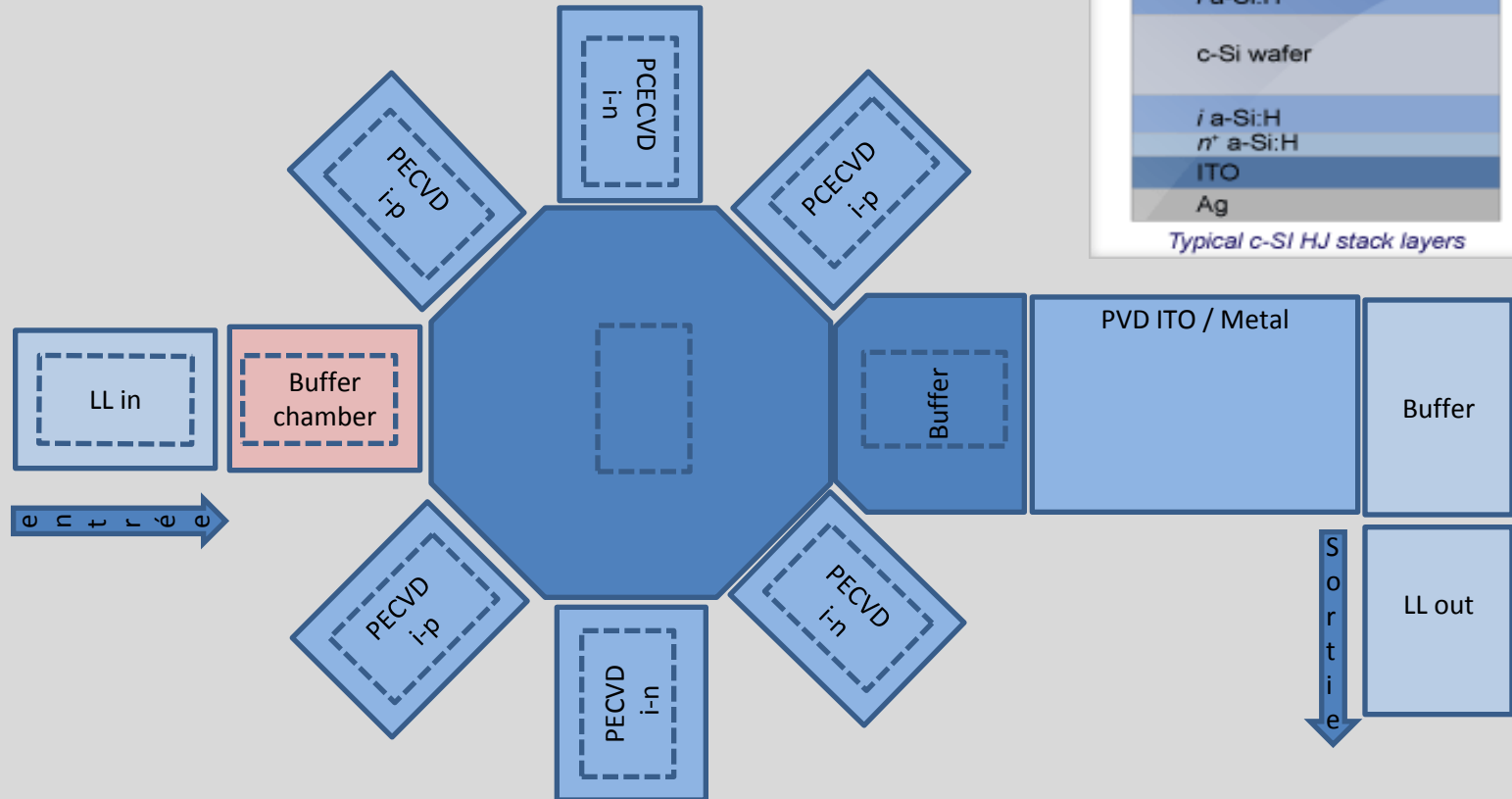
a-Si back side
(PECVD)

ITO & metal front
and back (PVD)

Printing & firing

Test & sort

**21-23%
cell efficiency**

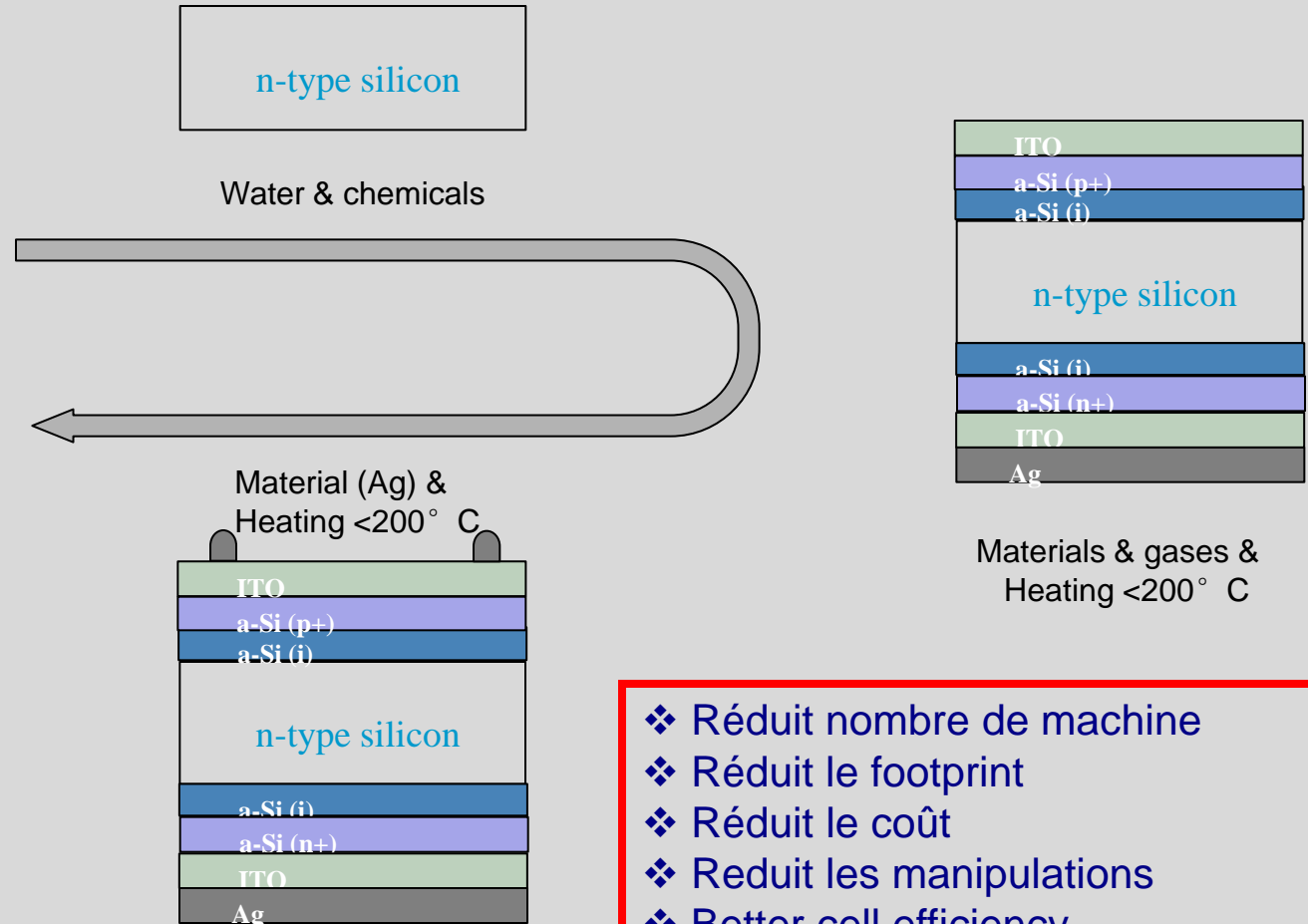


Cellule HJT en « 3 étapes »



HJT - OCTPUS

- Clean / Texturing
- a-Si + ITO + metal front & back sides (PECVD + PVD)
- Printing & firing
- Test & sort



- ❖ Réduit nombre de machine
- ❖ Réduit le footprint
- ❖ Réduit le coût
- ❖ Réduit les manipulations
- ❖ Better cell efficiency



- ❖ **SPC SA entend mettre en place une ligne de production pilote de cellules solaires à hauts rendements HJT en Suisse.**
- ❖ **Cela a pour but de prouver la faisabilité pour passer à l'échelle supérieure**
- ❖ **La capacité annuelle sera d'environ 1.000.000 cellules ou 15.000 modules**
- ❖ **Investissement en outils de production: 5.000.000 CHF**
- ❖ **Création de poste de travail: 10 à 15 employés une fois la ligne complète**
- ❖ **Surface salles grise & blanche : environ 300 m²**



presents

Octopus

“ The possibility to **produce entire solar cells** inside **one single system** without exposing cells to air and moistures during fabrication. ”



Modularity

- PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) chamber
- PVD (Physical Vapor Deposition) chamber
- Pre-treatment & Post-treatment chambers
- In-situ characterization chamber
- Customized chamber



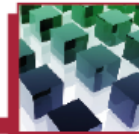
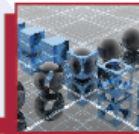
Flexibility

- Domain of applications
- Process & system parameters
- Integration of customized modules
- Tasks and operation steps set by users
- Wide range of process regimes



Reliability

- Fully automated with digital control of all major components
- Excellent film thickness uniformity & batch to batch reproducibility
- No cross-contamination between process modules
- High throughput allowing significant test samples and accelerating transfer of technology



www.indeotec.com



Merci pour votre attention:
www.indeotec.com

