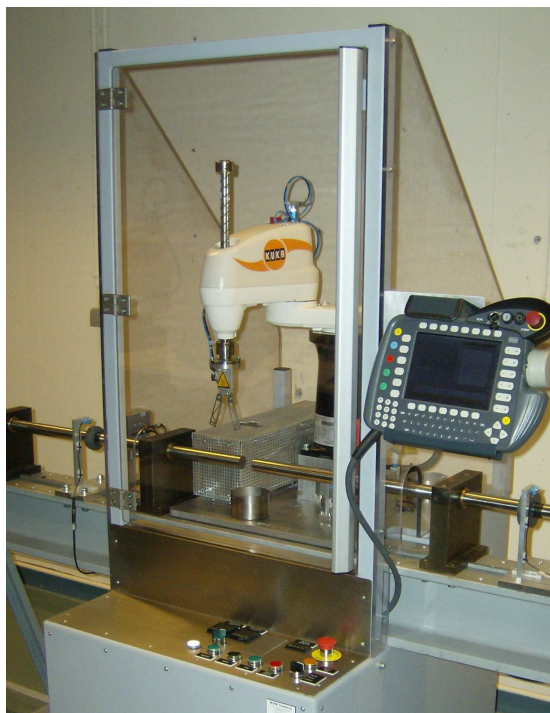


## Système robotisé de chauffe et de placement d'échantillons pour banc d'Hopkinson



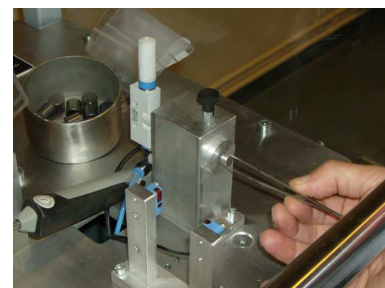
Le **banc d'Hopkinson** est un banc d'essais de caractérisation des matériaux sous sollicitations dynamiques.

La température jouant un rôle important dans le comportement des matériaux, il est dès lors nécessaire de pouvoir conditionner l'échantillon à différentes températures.

Le système de **chauffage** et de **manipulation automatique** décrit ici, chauffe exclusivement l'échantillon et non les extrémités des barres d'Hopkinson, améliorant ainsi les conditions de test et donc la pertinence des mesures.

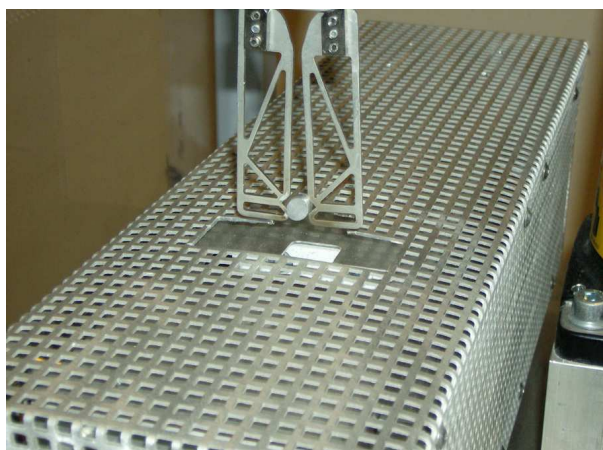
Ce principe de sollicitation dynamique consiste à placer l'échantillon entre 2 barres métalliques et à lancer contre la première, appelée barre d'entrée, un projectile à une vitesse de quelques m/s. Le choc

produit alors une onde qui se propage dans la barre d'entrée, traverse l'échantillon et se retrouve dans la barre de sortie, avec en prime de multiples réflexions aux interfaces barres/échantillon. L'analyse des signaux fournis par les jauges de déformation installées sur les 2 barres permet de recalculer à posteriori la déformation, la vitesse de déformation et la contrainte maximale appliquée à l'échantillon.



Mise en place de l'échantillon froid sur son support aspirant. Le robot va venir l'y prendre.

Pour caractériser le matériau à plus haute température, il faut chauffer l'échantillon, mais sans pour autant modifier la température des extrémités des barres – comme le font beaucoup d'équipements existants - car l'onde ne s'y propage alors plus de manière uniforme et les résultats sont inévitablement faussés.



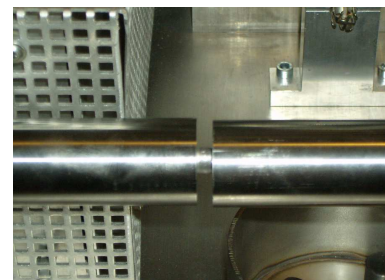
L'échantillon placé par le robot dans le bloc de chauffe.

WOW a donc conçu un nouveau type d'équipement, particulièrement simple d'utilisation, qui permet de **chauffer l'échantillon avant qu'il ne soit placé entre les barres**, gardant ainsi leurs extrémités à température ambiante.

Le système assure surtout une **excellente répétitivité des paramètres du test** (séquence, température au moment du test et durée des opérations).



Contrôle de la température de surface.



L'échantillon est finalement placé entre les barres d'Hopkinson.

C'est un robot de type "SCARA" qui prélève l'échantillon, le place entre les mors d'un système de chauffage, vérifie la température de surface atteinte, le place entre les barres et autorise le tir du projectile.

**Remarque** : la température de l'échantillon est facilement réglable entre la température ambiante et 550°C. De même le temps pendant lequel l'échantillon reste dans le bloc de chauffe est réglable jusqu'à 30 secondes pour garantir une bonne homogénéité de sa température interne.