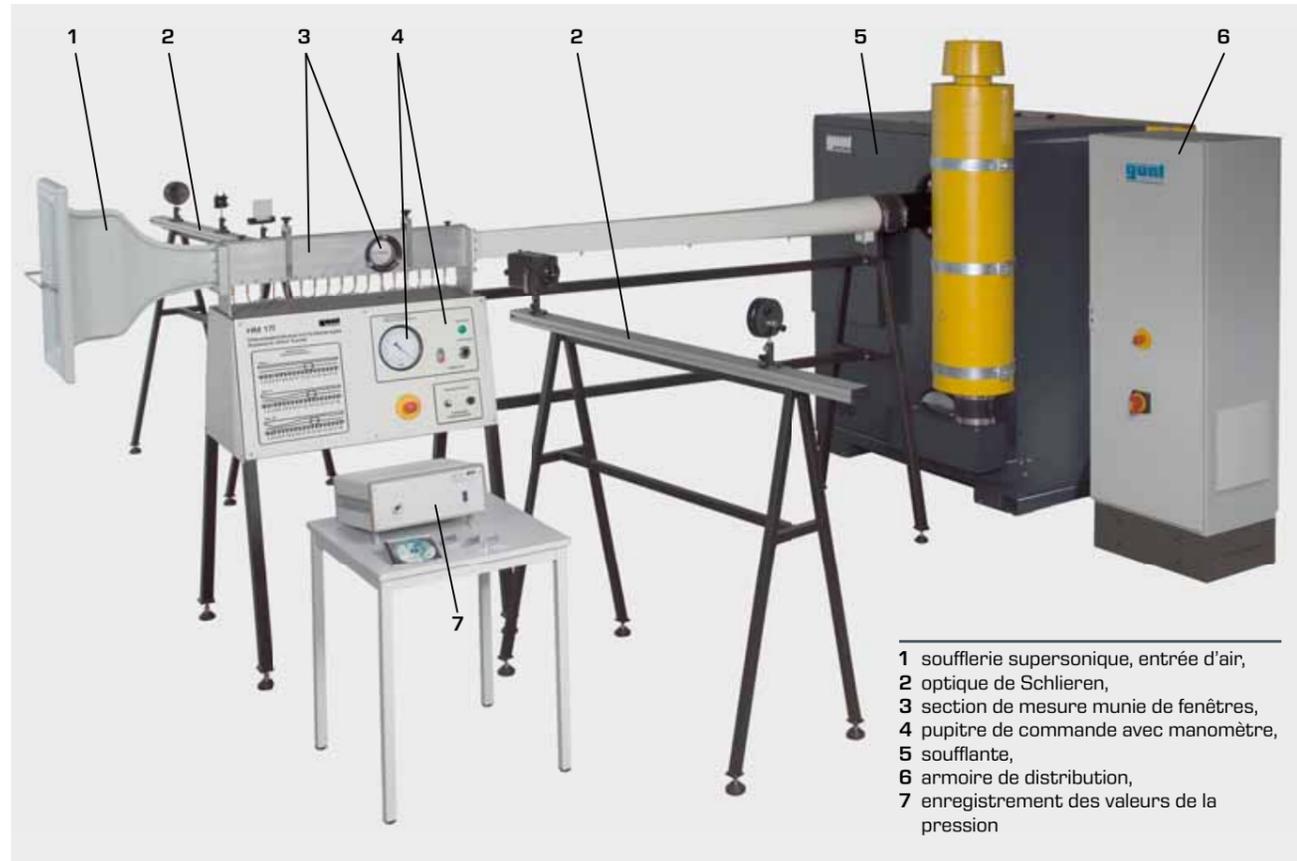
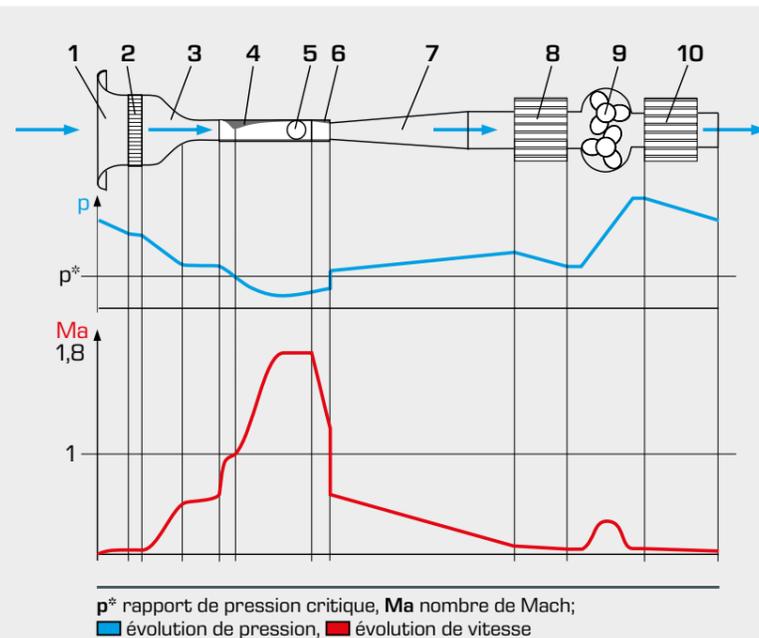


HM 172

Soufflerie supersonique avec visualisation de l'écoulement



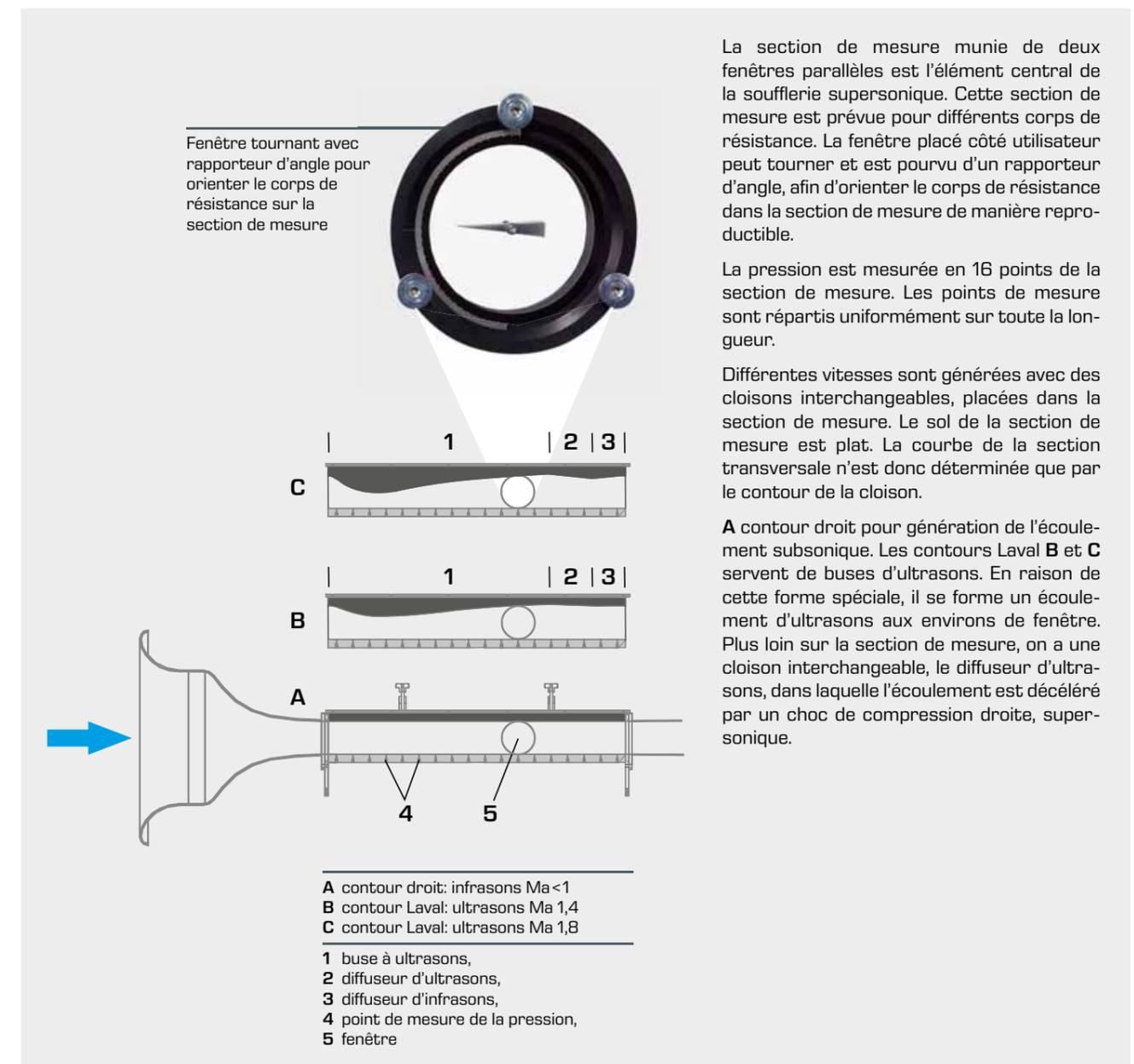
Fonction de la soufflerie supersonique



Structure complète de l'essai

- dimensions: 6,1x4,5m
- la soufflante, puissante, permet de travailler sans interruption
- soufflante muni d'un amortisseur de bruit efficace. Ce qui permet de placer dans le laboratoire.
- fenêtre mis en place dans la section de mesure avec optique de Schlieren, destiné à l'observation de l'écoulement autour de corps aux ultrasons
- écoulement subsonique, transsonique et supersonique jusqu'à Ma 1,8

Parois interchangeables pour génération de vitesses allant jusqu'à Mach 1,8 dans la section de mesure



HM 172 Visualisation et évolution de pression l'écoulement d'ultrasons



Structure et fonctionnement de l'optique de Schlieren

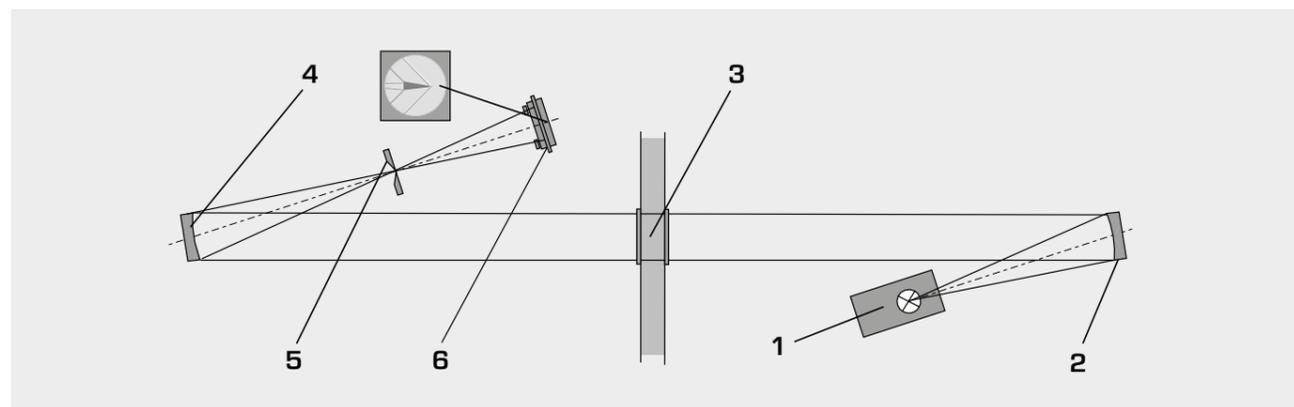
L'optique de Schlieren permet de visualiser les fronts d'onde et les lignes de Mach, apparaissant en liaison avec les chocs de compression.

Les chocs de compression sont suivies de sauts de pression et de variations de la densité. L'optique de Schlieren permet de visualiser les différences de densité dans l'air.

Pour ce faire, un faisceau lumineux parallèle est dirigé dans la section de mesure, perpendiculairement au sens d'écoulement. C'est là que les deux fenêtres de la section de mesure entrent en jeu. Suite à l'indice de réfraction modifié, les différences de

densité dévient une partie de la lumière. Après avoir focalisé le faisceau lumineux, les parties déviées du faisceau lumineux sont éliminées par un diaphragme unilatéral. Ceci permet de visualiser les passages du clair au foncé. Plus loin dans le trajet optique, on a un verre dépoli sur lequel une image de la répartition de la densité sur la section de mesure, l'image Schlieren, est projetée.

Les éléments de l'optique de Schlieren sont placés sur deux bancs optiques, des deux côtés de la section de mesure. Ils sont séparés de la soufflerie supersonique pour empêcher la transmission des vibrations sur le module optique sensible.

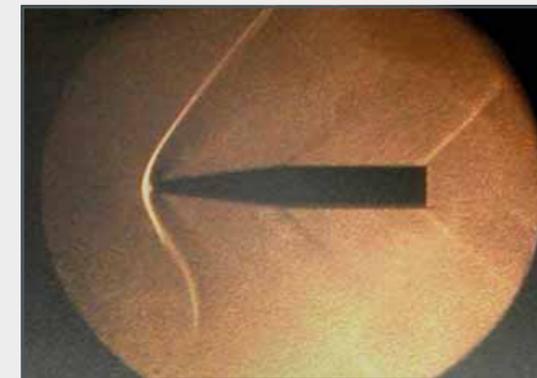
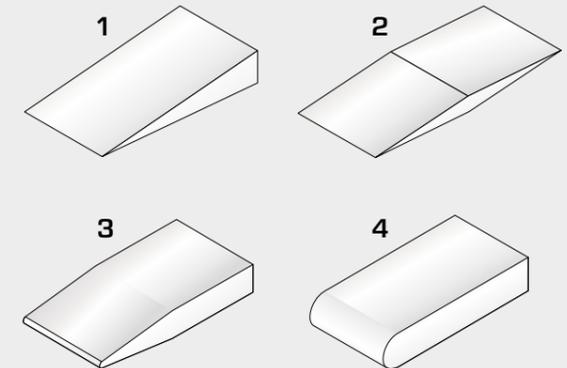


L'optique de Schlieren contient les éléments optiques suivants dans le trajet optique:

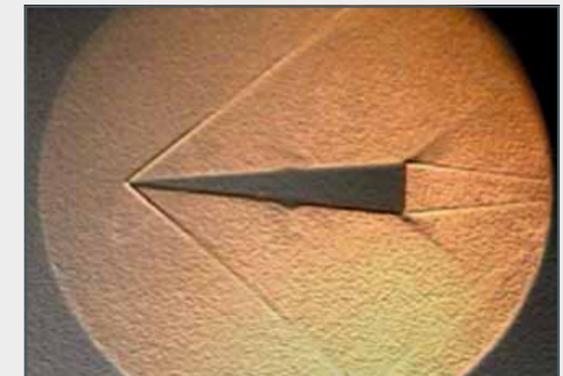
- 1 source lumineuse ponctuelle, 2 un miroir concave parallélise le faisceau lumineux, 3 section de mesure avec deux fenêtres en verre optique spécial, 4 le miroir concave focalise le faisceau lumineux, 5 un diaphragme unilatéral filtre les parties déviées du faisceau, 6 un verre dépoli représente l'image Schlieren

Corps de résistance interchangeables

- l'angle d'incidence des corps de résistance est ajustable
- les corps de résistance 1 taquet et 2 double-taquet représentent les profils d'aile supersoniques
- un choc de compression courbée et relevée est très bien représentée avec les corps de résistance 3 fusée et 4 projectile.



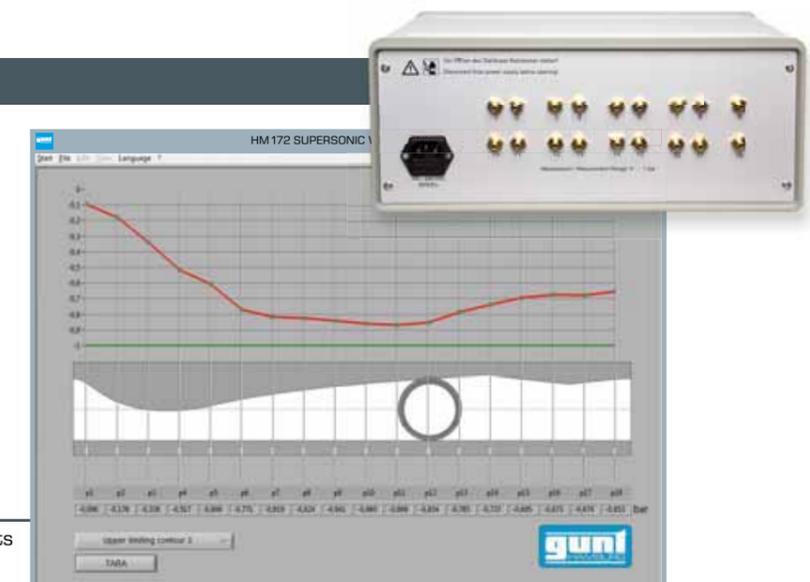
La photographie de Schlieren montre le front d'onde détaché type des corps émoussés ici sur le taquet, le corps de résistance



La photographie de Schlieren montre le front d'onde attaché type des corps effilés ici sur le taquet, le corps de résistance

Logiciel d'acquisition des données

- le logiciel GUNT est compris dans la liste de livraison
- représentation graphique des évolutions de pression
- exploitation des données dans un logiciel tableur (MS Excel, OO Calc)
- transmission des données mesurées sur PC grâce à une interface USB



Les pressions et les positions des différents points de mesure placés sur la section de mesure sont présentées dans l'illustration.