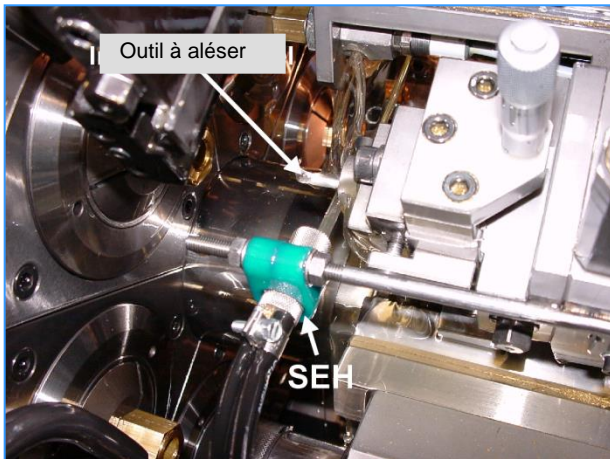
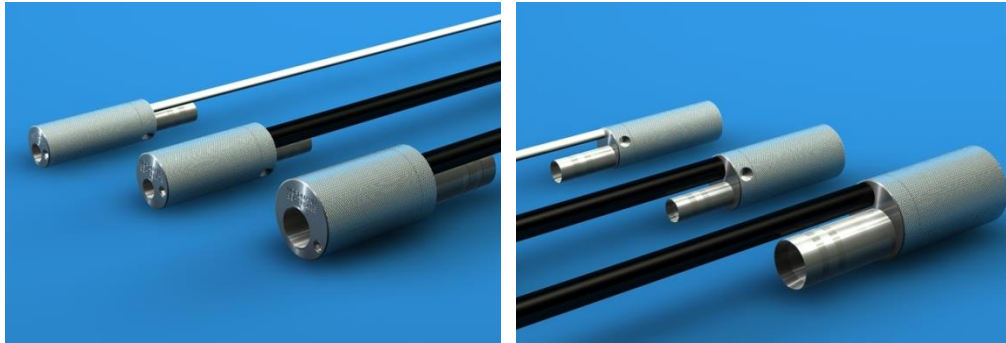




## SEH - Hydrophone d'émissions acoustiques

Brevet Nordmann



### Fonction :

- Mesure à proximité d'outil ou de pièce à usiner, ainsi que sur broches ou outils rotatifs
- Mesure d'émissions acoustiques via un jet de réfrigérant lubrifiant comme conducteur d'ondes sonores

### Caractéristiques techniques :

Gamme de fréquences : 227 kHz - 1MHz (SEH et SEH-Mini)  
Gamme de fréquence: 113 kHz – 1 MHz (SEH-Maxi)  
Amplitude de mesure : 110 dB  
Alimentation : via processeur d'émissions acoustiques SEP ( $\pm 15V$ )  
Câble : câble coaxial RG174U, longueur standard 5 m

## Montage :

Les hydrophones d'émissions acoustiques de modèle de modèle SEH et SEH-Mini sont livrés respectivement avec un flexible de raccordement (Pu) de 300 mm de longueur, résistant à la torsion et à la coupe, et également au réfrigérant lubrifiant. L'extrémité du flexible comporte un raccordement (E) pour la liaison à la conduite de réfrigérant lubrifiant de la machine.

Normalement, le capteur est fixé avec deux colliers en polypropylène (B). S'il n'y a pas de place pour les colliers à proximité du capteur, celui-ci peut être logé dans un tube. Le tube est monté ensuite à la machine avec deux colliers en polypropylène (B).

Il est recommandé d'éviter une liaison métallique en raison du danger de transmission d'émissions acoustiques des bruits de la machine sur le logement du capteur.

L'hydrophone d'émissions acoustiques doit être monté de manière à ce que le jet de de liquide permettant la mesure atteigne l'outil à surveiller ou la pièce usinée travaillée (ou leur support).

La longueur maximale du jet permettant la mesure est déterminée par la viscosité du réfrigérant lubrifiant et le débit correspondant, influant sur la « consistance » du liquide. Le jet permettant la mesure doit présenter une forme cylindrique ininterrompue, une rugosité marginale produite par la turbulence du flux étant autorisée. De larges écarts de jet entre l'outil ou la pièce et le capteur sont mieux obtenus quand le flexible de réfrigérant lubrifiant est posé droit à proximité directe du capteur. En règle générale, la longueur du jet de mesure doit être inférieure à 150 mm. (Quand le jet tombe à la verticale et quand de l'huile de coupe plus visqueuse que de l'émulsion est utilisée, des longueurs de jet jusqu'à 500 mm sont également possibles.)

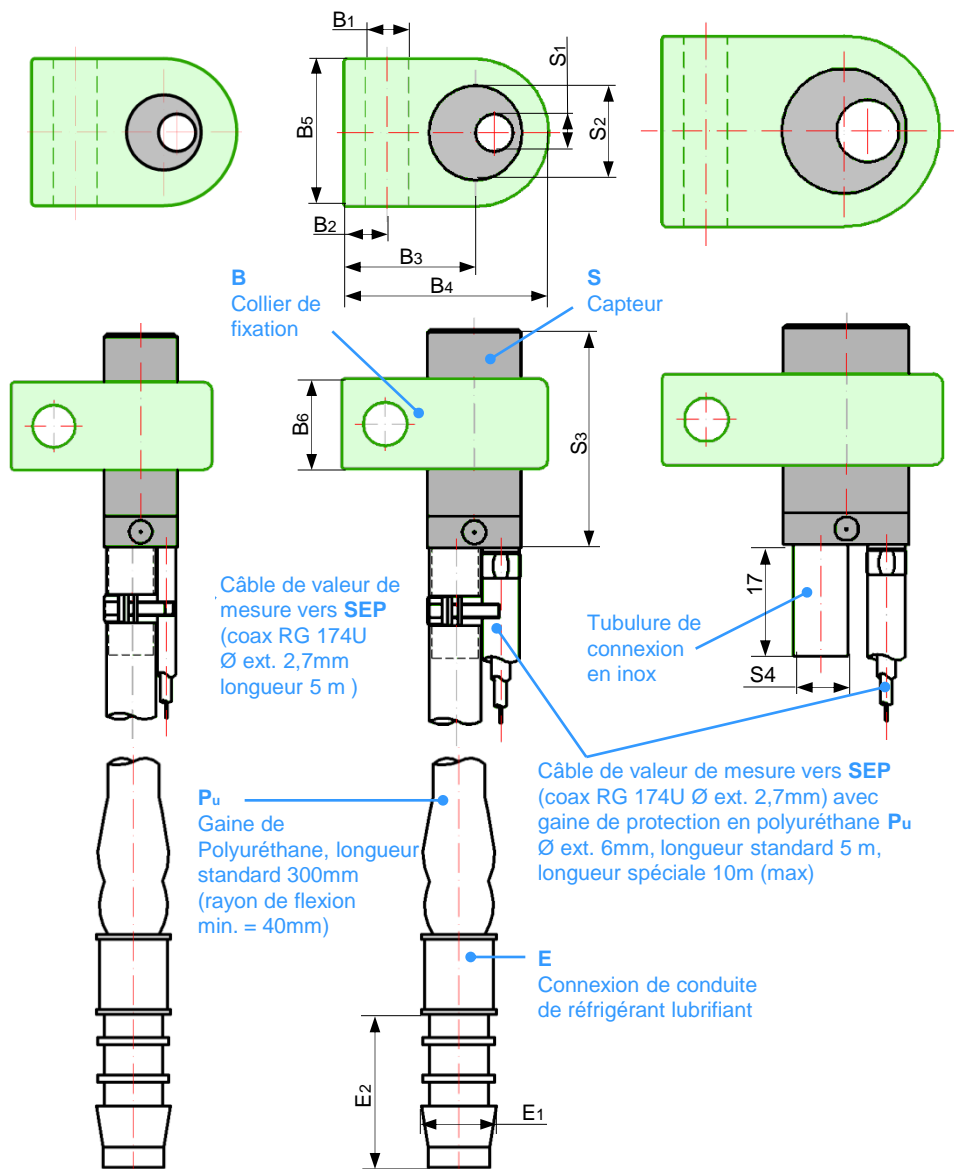
**Pour obtenir des résultats de mesure optimaux, la distance de mesure entre la pièce ou l'outil et le capteur doit systématiquement être la plus courte possible !**

### SEH-Mini 6.1.5 Mini

### SEH 6.1.5

(6.1.5 R avec bruits propres amplifiés pour détection de rupture de câble)

### SEH-Maxi 6.1.10



## Modèles :

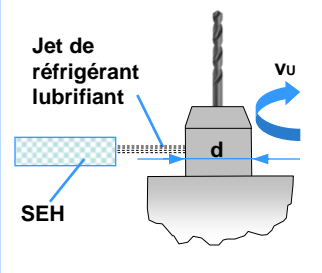
| SEH                       | Collier de montage<br>(Stauff LN 314 PP - polypropylène) | Connexion de conduite de réfrigérant lubrifiant   |                            |
|---------------------------|--|---|----------------------------|
|                           |  | Gaine en polyuréthane   | Tubulure<br>Norma GRS 10-8 |
| Jet de mesure S1 S2 S3 S4 | Alésage B1 B2 B3 B4 B5 B6                                | Pu  | E1 E2                      |
| ∅ 5 15 35 6               | ∅ 6,8 7 22 33 23,5 14,5                                  | Longueur L= 300 ∅ ext. = 8,4 ∅ int. = 6   | 12 10                      |
| SEH-Maxi                  | Collier de montage<br>(Stauff LN 420 PP - polypropylène) | Connexion de conduite de réfrigérant lubrifiant<br>via tubulure de connexion en inox (diamètre extérieur ∅= 11mm / longueur L= 27mm)<br>La gaine en polyuréthane (Pu) et la tubulure (E) ne sont pas livrées avec le SEH-Maxi ! |                            |
| Jet de mesure S1 S2 S3 S4 | Alésage B1 B2 B3 B4 B5 B6                                |   |                            |
| ∅ 10 20 35 11             | ∅ 6,8 7 26 40 30,5 14,5                                  |   |                            |
| SEH-Mini                  | Collier de montage<br>(Stauff LN 312 PP - polypropylène) | Connexion de conduite de réfrigérant lubrifiant   |                            |
| Jet de mesure S1 S2 S3 S4 | Alésage B1 B2 B3 B4 B5 B6                                | Gaine en polyuréthane   | Tubulure<br>Norma GRS 10-8 |
| ∅ 5 12 35 6               | ∅ 6,8 7 22 33 23,5 14,5                                  | Pu  | E1 E2                      |
|                           |  | Longueur L= 300 ∅ ext. = 8,4 ∅ int. = 6   | 12 10                      |

Toutes les dimensions sont en [mm]

## Réglage du débit pour les mesures sur des corps rotatifs :

Pour la mesure sur des corps rotatifs (outil ou pièce), les résultats de la mesure dépendent du débit du jet de réfrigérant lubrifiant et de la vitesse périphérique ( $v_u$ ) au point de contact du réfrigérant lubrifiant (cf. dessin détaillé ci-dessous).

### Dessin détaillé



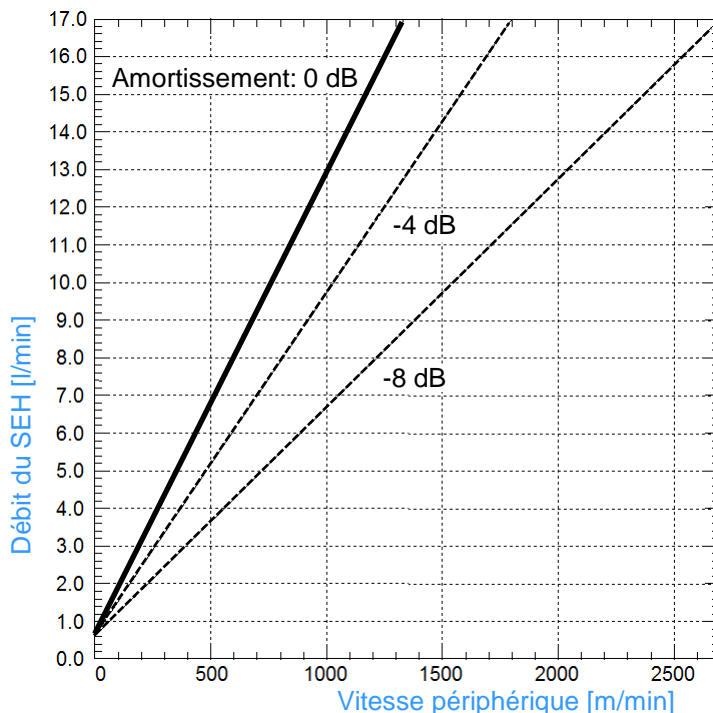
Dans le diagramme A, on voit qu'un débit minimal doit être conservé pour que le couplage ne soit pas interrompu par le liquide entraînant et le manteau d'air rotatif (cf. ligne continue).

Avec des débits moindres, les ondes sonores sont atténuées au point de contact. Une mesure est toutefois encore possible malgré l'atténuation (jusqu'à env. -8dB) (cf. lignes en pointillée sur le diagramme A).

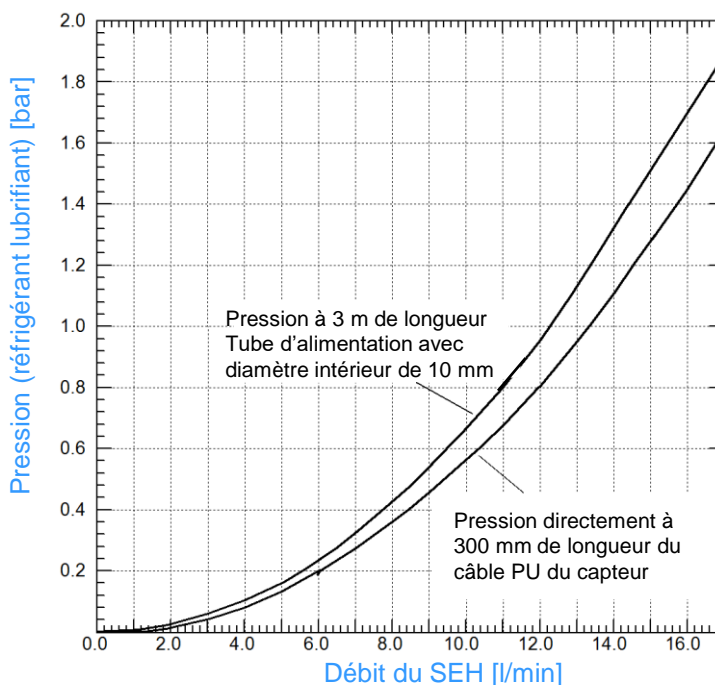
Le capteur peut fonctionner jusqu'à un débit de 17 l/min (jet très dur). Le débit doit cependant être réglé le plus bas possible pour minimiser le bruit de contact.

Le débit est réglé au moyen d'un robinet régulateur ou d'une soupape de réduction de pression, la mesure est effectuée avec par ex. un récipient dont le volume est connu ou avec des débitmètres ou un manomètre. (Rapport entre débit et pression, cf. diagramme B).

## Diagramme A



## Diagramme B



## Numéros de commande :

|                |   |
|----------------|---|
| 6 . 1 . 5      | SEH   |
| 6 . 1 . 5 R    | SEH <small>(avec bruits propres amplifiés pour détection de rupture de câble)</small> |
| 6 . 1 . 5 Mini | SEH-Mini  |
| 6 . 1 . 10     | SEH-Maxi  |

## Calcul de la vitesse périphérique $v_u$

$$v_u = \pi \times d \times n$$

$v_u$ : Vitesse périphérique [m/min]

$\pi$ : Nombre pi (3,14)

$d$ : Diamètre de la pièce/de l'outil rotatif (mesuré au point de contact du jet de réfrigérant lubrifiant) [m]

$n$ : Vitesse de rotation de la broche d'outil [tr/min]