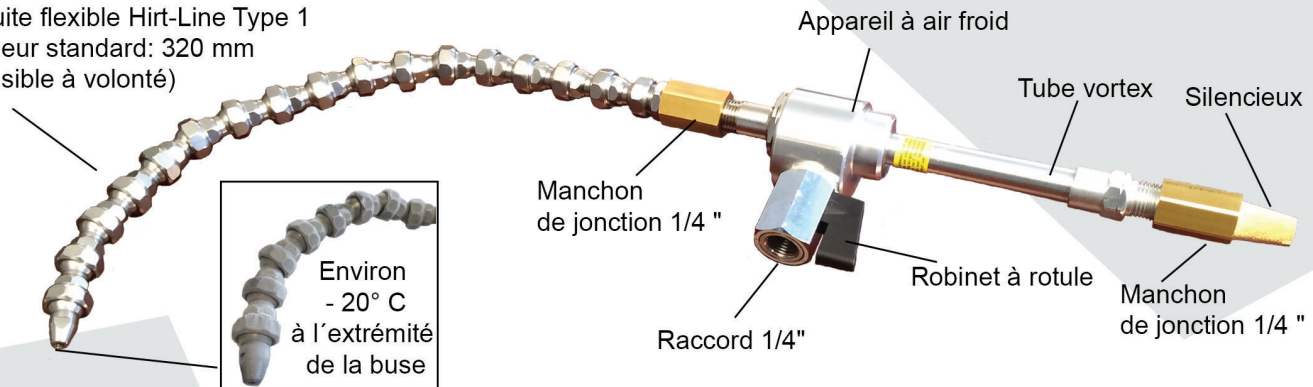


## Buse à air froid

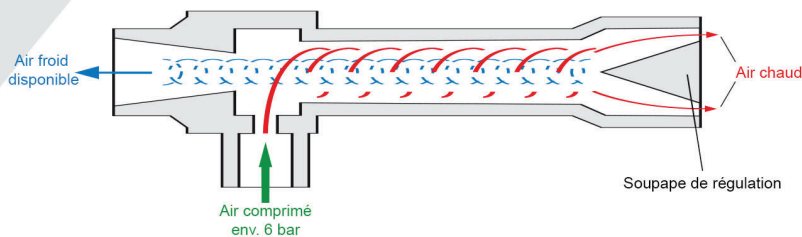
Conduite flexible Hirt-Line Type 1  
Longueur standard: 320 mm  
(extensible à volonté)



Par l'utilisation d'air refroidi, la température dans la zone de coupe est réduite, ce qui permet d'atteindre des vitesses de coupe plus élevées et une plus grande longévité. Seuls, des revêtements modernes peuvent faire valoir tous les avantages de ce type de refroidissement, puisqu'une détérioration de la coupe par choc thermique est évitée.

Par ailleurs, les copeaux très légers, résultant d'un fraisage par copiage, sont évacués à l'aide de la buse à air froid, même s'ils sont dans des évidements ou des cavités profondes. Le principe de la buse à air froid est basé sur le mode de fonctionnement des tubes vortex. L'air comprimé normal est divisé en courant d'air froid et courant d'air chaud. Sans apport supplémentaire d'énergie, provenant de courant électrique ou de pièces mobiles, la buse à air froid peut générer une puissance frigorifique allant jusqu'à 733 W ou des températures d'environ -40 °C. La buse à air froid n'a besoin pour cela que d'une pression d'air en fonctionnement d'environ 6 bar. Un séparateur d'eau ou une unité de maintenance devrait être monté en amont. Une soupape de réglage dans la sortie d'air chaud règle les températures et les flux d'air pulsé.

Le dessin ci-dessous montre le fonctionnement d'une buse à air froid. De l'air comprimé arrive dans un générateur fixe, percé en tangentielle, qui pousse l'air en direction de la soupape de régulation, en le faisant tourner le long de la longue paroi intérieure du tube vortex, ce qui génère la vitesse du son. Une partie de l'air s'échappe par la soupape à pointe, située à la sortie d'air chaud. L'air non évacué est renvoyé par force au milieu du flux d'air à la vitesse du son, provoquant un simple échange thermique. La spirale d'air intérieure ainsi formée - avec un lent mouvement - transmet de la chaleur à la spirale d'air extérieure, plus rapide. Lorsque la spirale d'air intérieure s'échappe par le milieu du générateur fixe et par l'aspiration d'air froid, elle a atteint une température extrêmement basse. La vitesse d'écoulement du flux d'air extérieur (air chaud) est toujours plus élevée que celle du flux d'air intérieur (air froid), puisqu'une partie du flux d'air extérieur est évacuée au moyen de la soupape à air chaud.



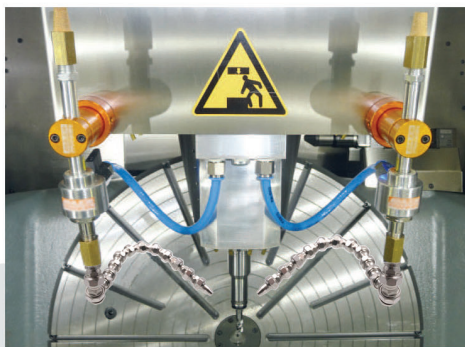
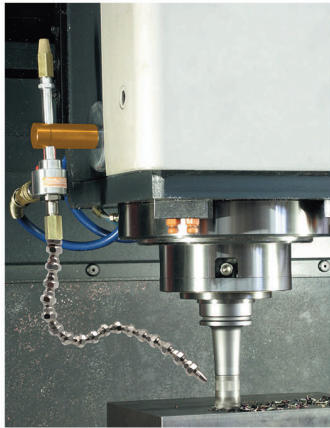
**ATTENTION: Pour actionner la soupape de régulation, le silencieux arrière doit être dévissé: risque de brûlure!!  
Le tube vortex du côté de l'air chaud peut atteindre jusqu'à 100° C: refroidir avant contact !**

Température mesurée à la sortie effective  
du tube vortex (pas à la fin de la buse)

Pression de l'air entrant	Température de l'air utile en ° C pour un volume d'air froid de		
	25%	50%	75%
3 bar	-31	-22	-6
4 bar	-35	-35	-8
5 bar	-39	-28	-10
6 bar	-42	-31	-11
7 bar	-46	-34	-13

Consommation d'air  
pour une température d'entrée de 21° C

Pression d'alimentation	Consommation en air	Capacité
6,9 bar	7,08 l/sec	226 kCal/h
6,9 bar	25,5 m³/h	263 W



## Exemple d'application:

Augmentation de la durée de service par l'utilisation de la buse à air froid

Pièce à usiner: Insert de moule, trempé, matériau 1.2343 (X38CrMoV5-1) avec 46-48 HRC

Usinage: Dégrossissage de l'insert

Outilage: Time-S-Cut Fraise à visser 9130.350524 avec inserts indexables 9585A.08015

Valeurs de coupe:  $vc = 150 \text{ m/min} \cdot n = 1364 \text{ min}^{-1}$   
 $fz = 1,11 \text{ mm} \cdot vf = 6057 \text{ mm/min}$   
 $ap = 0,4 \text{ mm} \cdot \alpha = 20 \text{ mm}$

Durée de service sans refroidissement	Durée de service avec buse à air froid
50 minutes	68 minutes

L'utilisation de la buse à air froid a permis de prolonger la durée de service de 36 %

### Art. n° HL6910.15

Buse à air froid avec 320 mm  
Hirt-Line Type 1 Conduite articulée  
Buse sortie 3,2 mm  
Raccord IG 1/4" y compris robinet d'arrêt  
Matériau buse à air froid aluminium, laiton,  
Matériau conduite articulée 1.4404 V4A



### Art. n° HL6910.25

Support magnétique pour buse à air froid HL6910.15  
D = 80 x 82 mm



### Art. n° HL6910.24

Bras de serrage avec support de base pour buse à air froid HL6910.15