

# Torche ICP-OES entièrement amovible Agilent

Simplifie la maintenance, tout en offrant une plus grande flexibilité



## Reporter la maintenance de votre torche et les analyses de vos échantillons parce que cette tâche vous semble chronophage ?

À l'origine de produits innovants et faciles à utiliser, les équipes d'Agilent ont mis au point la solution qu'il vous faut ! La torche entièrement amovible pour l'ICP-OES série 5000 possède un injecteur démontable afin de simplifier la maintenance de la torche et de permettre un changement rapide du système d'introduction pour diverses matrices d'échantillons. Pourquoi démonter la totalité de la torche quand l'injecteur est le seul composant qui empêche d'obtenir des résultats sur une large gamme d'échantillons, de solvants organiques aux échantillons obtenus par fusion ? Il n'a jamais été aussi simple de changer d'injecteur lors du changement d'application ou du nettoyage.

Les torches amovibles sont en général difficiles à monter, ce qui rend le retrait/remplacement de l'injecteur et le nettoyage de la torche dangereux, complexe et chronophage.

Disponible pour les instruments ICP-OES Agilent série 5000, la torche entièrement amovible facilite la maintenance. Ce design offre les avantages suivants :

- **Flexibilité** – Différents matériaux et tailles d'injecteurs, permettant de répondre aux demandes les plus complexes et variées sans perte de sensibilité ni ajout de complexité.
- **Gain de productivité** – L'installation sans outil simplifie la maintenance de l'injecteur, sans retirer la torche de l'instrument.
- **Aucune optimisation à effectuer** – Pas besoin de réglage ou d'optimisation manuelle, ce qui permet d'obtenir des résultats cohérents avant et après le remplacement de l'injecteur, quel que soit le nombre de composés analysés.
- **Maintenance facilitée** – L'injecteur amovible se change rapidement, sans besoin de schéma ou de multiples joints et joints toriques.

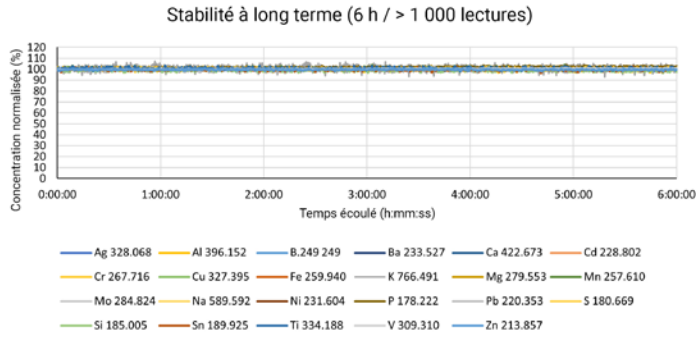


## Torche entièrement amovible Agilent

Torche entièrement amovible Agilent démontée et présentée avec un injecteur en alumine (inerte).

Le design simple permet aux analystes d'enlever l'injecteur facilement pour le nettoyer et/ou le changer pour une autre application. Le démontage/remplacement de l'injecteur est si simple qu'il peut même être réalisé sans enlever la torche de l'instrument.

## La torche ICP-OES entièrement amovible améliore les flux de travail du laboratoire



Nous avons mesuré un échantillon d'huile lubrifiante usagée, prélevé sur une chargeuse sur roues Caterpillar, en utilisant un ICP-OES Agilent 5900 SVDV équipé d'AVS7, d'une torche entièrement amovible et d'un injecteur en alumine (inerte) de 1,4 mm pour les applications semi-volatiles. Nous avons démontré sa robustesse en analysant des échantillons d'huile usagée plus de 1 000 fois de manière continue pendant 6 heures, en utilisant Y comme étalon interne.

La configuration verticale de la torche et l'utilisation d'un injecteur en alumine de 1,4 mm de diamètre intérieur ont assuré une excellente stabilité avec une variation < 10 % sur tous les résultats et une précision à long terme < 3 % RSD pour les 23 composés mesurés. Il n'y a eu aucun signe d'accumulation de carbone sur l'injecteur en alumine pendant cette période, ce qui confirme que ses besoins de maintenance sont inférieurs à ceux des autres injecteurs disponibles sur le marché.

## Comment les injecteurs d'alumine pour la torche ICP-OES entièrement démontable permettent-ils de réduire les temps d'indisponibilité et de simplifier le nettoyage

Les injecteurs en quartz sont généralement utilisés pour la plupart des applications, sauf pour les échantillons contenant de l'acide fluorhydrique (HF), qui attaque et dégrade rapidement tous les composants en quartz. Les injecteurs en quartz ont l'avantage d'être les plus économiques, mais l'un de leurs inconvénients est que l'extrémité de l'injecteur peut se dégrader en raison de la dévitrification, en particulier lors de l'analyse de solvants organiques qui émettent des UV de forte intensité, ou de matrices riches en sels alcalins, y compris les matériaux des batteries au lithium ou l'eau de mer.

Au fur et à mesure de la dégradation, l'extrémité de l'injecteur perd sa finition polie, ce qui permet au carbone des solvants organiques ou aux sels des échantillons à teneur élevée en solides dissous de se fixer à la surface. En cas d'utilisation continue, leur accumulation s'accélère, résultant en des temps d'analyse plus courts avant qu'un nettoyage ne soit nécessaire. L'augmentation de la fréquence de maintenance se traduit par une augmentation des temps d'indisponibilité. Dans le pire des cas, l'injecteur devra être remplacé.

Le remplacement de l'injecteur en quartz par un injecteur en alumine inerte est bénéfique pour les applications où l'injecteur en quartz se dégrade rapidement. L'injecteur en alumine inerte est plus durable et plus robuste et résiste mieux à la dévitrification, même avec les matrices d'échantillons les plus récalcitrantes. Cela résulte en une plus longue durée de vie de l'injecteur et une réduction des opérations de maintenance par rapport à un injecteur en quartz.

L'exemple ci-dessous montre l'amélioration de la durée de vie obtenue avec un injecteur en alumine, pour une application où il est normalement recommandé d'utiliser un injecteur en quartz : la détermination des métaux d'usure dans les échantillons d'huile préparés dans le solvant A-solv (équivalent du kérosène).

Au cours d'une analyse prolongée, le carbone s'accumule sur l'extrémité de l'injecteur en quartz (photo ci-dessous) au point de nécessiter une maintenance (à gauche). L'exposition à des niveaux élevés d'UV provenant du plasma, combinée à un nettoyage de routine à l'aide d'un chalumeau pour éliminer l'accumulation de carbone, entraîne une dégradation de l'extrémité due à la dévitrification et à la solarisation (au milieu, à droite). Une fois que la dégradation se produit, l'accumulation de carbone se fait plus rapidement, ce qui entraîne des temps d'analyse plus courts, des intervalles de maintenance réduits et une augmentation du temps d'indisponibilité.



L'accumulation de carbone sur l'injecteur se produira toujours si l'on utilise un injecteur en alumine pour la même application (photo ci-dessous). Après avoir brûlé le carbone à l'aide d'un chalumeau, il reste des résidus inorganiques sur l'extrémité de l'injecteur (au milieu), qui peuvent être facilement éliminés par trempage dans de l'acide dilué, laissant un injecteur propre (à droite). L'injecteur en alumine illustré a subi 5 cycles de nettoyage, soit le même nombre que l'injecteur de quartz, sans aucune dégradation ni impact sur les performances ou le temps d'analyse.



## Conseils pour la sélection des injecteurs

- Pour l'analyse stable à long terme de solvants organiques, il est recommandé d'utiliser un injecteur à diamètre intérieur plus étroit, tel que 0,8 mm pour les solvants volatils ou 1,4 mm pour les solvants semi-volatils, afin de réduire le chargement des échantillons sur le plasma et de limiter l'accumulation excessive de carbone.
- Pour l'analyse conventionnelle d'échantillons aqueux/acides, l'injecteur en quartz de 1,8 mm de diamètre intérieur est le mieux adapté.
- Pour les matrices complexes qui ont des teneurs élevées de solides dissous ou des particules plus grandes, il faut un injecteur plus large de 2,4 mm de diamètre intérieur, pour réduire le risque de bouchage de l'injecteur.
- Pour les matrices riches en métaux alcalins, y compris les matériaux des batteries au lithium, ou les produits de digestion à base d'acide fluorhydrique (HF), il est nécessaire d'utiliser un injecteur en alumine inerte pour assurer de meilleures compatibilité chimique et résistance à la dévitrification.

Lorsqu'il est possible de choisir entre un injecteur en quartz et un injecteur en alumine, l'injecteur en quartz est le plus économique, tandis que l'injecteur en alumine offre une durée de vie plus longue et un nettoyage plus facile avec la plupart des matrices.

Pour en savoir plus sur les consommables ICP-OES, les solutions étalon et les outils recommandés pour l'industrie des batteries au lithium, consultez le fascicule :



## Informations pour commander

Kits de torche	Utilisation recommandée	Référence
Torche Easy-fit DV entièrement amovible avec injecteur conique en quartz de d. i. de 1,4 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (quartz grande pureté) pour les applications organiques avec une fente pour visée radiale.	Solvants organiques semi-volatils, p. ex. le kérosène, Jet A1 et le solvant A-sol	<a href="#">G8020-68002</a>
Torche Easy-fit RV entièrement amovible avec injecteur conique en quartz de d. i. de 1,4 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables raccourcis (quartz de grande pureté) pour les applications organiques (sans fente) pour visée radiale spécifique.	Solvants organiques semi-volatils, p. ex. le kérosène, Jet A1 et le solvant A-sol	<a href="#">G8020-68007</a>
Torche Easy-fit RV entièrement amovible avec injecteur conique en quartz de d. i. de 0,8 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables raccourcis (quartz de grande pureté) pour les applications organiques (sans fente) pour visée radiale spécifique.	Solvants organiques volatils, p. ex. essence	<a href="#">G8020-68001</a>
Torche Easy-fit DV entièrement amovible avec injecteur conique en quartz de d. i. de 2,4 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (standard) avec une fente de visée radiale, plus un ensemble de tubes externes de rechange.	Échantillons à teneur élevée en solides dissous	<a href="#">G8020-68004</a>
Torche Easy-fit DV inerte complètement amovible avec un injecteur (inerte) en alumine de d. i. 2,4 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (standard) avec une fente de visée radiale, plus un ensemble de tubes externes de rechange.	Échantillons à teneur élevée en solides dissous contenant des produits de la digestion à base d'acide fluorhydrique (HF) et d'autres fortement acides	<a href="#">G8020-68022</a>
Torche Easy-fit DV inerte complètement amovible avec un injecteur (inerte) en alumine de d. i. 1,8 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (standard) avec une fente de visée radiale, plus un ensemble de tubes externes de rechange.	Produits de digestion d'acide fluorhydrique (HF) et autres acides forts	<a href="#">G8020-68003</a>
Torche Easy-fit DV entièrement amovible avec injecteur conique en quartz de d. i. de 1,8 mm : Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (standard) avec une fente de visée radiale, plus un ensemble de tubes externes de rechange.	La plupart des types d'échantillons, y compris les produits de digestion aqueux/acides	<a href="#">G8020-68005</a>
Torche Easy-fit DV inerte complètement amovible avec un injecteur (inerte) en alumine de d. i. 1,4 mm. Comprend un ensemble de tubes externes remplaçables allongés (quartz grande pureté) pour les applications organiques avec une fente pour visée radiale.	Matériaux de batteries lithium-ion, par exemple fluorure de lithium, électrolyte d'hexafluorophosphate de lithium ; solvants organiques semi-volatils, par exemple kérosène, Jet A1, solvant A-solv ; et produits de digestion à base d'acide fluorhydrique (HF).	<a href="#">G8020-68020</a>

Description	Référence
<b>Injecteurs en quartz</b>	
Injecteur de rechange, conique, en quartz, de d.i. de 0,8 mm	<a href="#">G8020-60805</a>
Injecteur de rechange, conique, en quartz, de d.i. de 1,4 mm	<a href="#">G8020-60806</a>
Injecteur de rechange, conique, en quartz, de d.i. de 1,8 mm	<a href="#">G8020-60807</a>
Injecteur de rechange, conique, en quartz, de d.i. de 2,4 mm	<a href="#">G8020-60808</a>
<b>Injecteurs en alumine</b>	
Injecteur de rechange, en alumine, de d.i. de 0,8 mm (inerte)	<a href="#">G8020-47002</a>
Injecteur de rechange, en alumine, de d.i. de 1,4 mm (inerte)	<a href="#">G8020-47003</a>
Injecteur de rechange, en alumine, de d.i. de 1,8 mm (inerte)	<a href="#">G8020-47005</a>
Injecteur de rechange, en alumine, de d.i. de 2,4 mm (inerte)	<a href="#">G8020-47004</a>
<b>Sets de tubes externes – Inclut un tube intermédiaire (intégré dans l'ensemble) avec le joint supérieur</b>	
Set de tubes externes – configuration DV, pour utilisation avec des produits de digestion aqueux/acides	<a href="#">G8010-60263</a>
Set de tubes externes – configuration RV, pour utilisation avec des produits de digestion aqueux/acides	<a href="#">G8010-60264</a>
Set de tubes externes pour produits organiques – configuration DV pour utilisation avec des solvants organiques	<a href="#">G8014-60022</a>
Set de tubes externes pour produits organiques – configuration RV pour utilisation avec des solvants organiques	<a href="#">G8016-60000</a>
<b>Autres pièces détachées</b>	
Joint supérieur pour les torches complètement et partiellement amovibles de la série 5000, paquet de 3	<a href="#">G8014-60023</a>
Écrou de verrouillage d'injecteur, pour torche entièrement amovible. Pour une utilisation avec les instruments ICP-OES Série 5000	<a href="#">G8020-60810</a>

Pour en savoir plus les torches entièrement amovibles,  
rendez-vous sur  
[www.agilent.com/chem/5100torches](http://www.agilent.com/chem/5100torches)

DE44326.9413078704

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2024  
Publié aux États-Unis, le 18 septembre 2024  
5994-1572FR