

# DATASHEET DÉBITMÈTRES LIQUIDES POUR LA PRODUCTION DE VACCINS À ARNM A132

---

## NOTE D'APPLICATION

### Débitmètres liquides pour la production de vaccins à ARNm

La société berlinoise Knauer Wissenschaftliche Geräte GmbH fabrique des systèmes de mélange pour la production de vaccins à ARNm. En intégrant des débitmètres pour liquides de Bronkhorst à ses skids de chambres de mélanges de jets, elle a réussi à mesurer de façon **précise** et **reproductible** les flux de composants du vaccin dans des conditions pharmaceutiques.

Les vaccins à ARNm sont développés depuis plusieurs années. Mais en raison de la pandémie de COVID-19, c'est en 2020 qu'ils sont produits à l'échelle mondiale pour la première fois. Les instruments de laboratoire de haute technologie de Knauer ont permis l'encapsulation d'ingrédients pharmaceutiques actifs (IPA) tels que l'ARNm dans les globules gras pour produire le vaccin, grâce au procédé de mélange de jets où deux flux entrent en collision à grande vitesse dans une chambre de mélange. Étant donné qu'à l'échelle nanométrique, la qualité des particules de vaccin dépend de la **stabilité des flux**, Knauer a demandé à Bronkhorst de trouver une solution à base de débitmètres liquides pour mesurer les débits des composants de façon *précise* et *reproductible*.



#### Exigences de l'application

Les pompes de dosage des skids de chambres de mélanges de jets doivent être surveillées et contrôlées par des instruments précis et **indépendants du fluide**. Dans la mesure où il s'agit ici d'une application pharmaceutique, **l'état de surface des dispositifs** est aussi important que le fait d'avoir un **volume mort le plus faible possible** de manière à garantir qu'aucune particule de composé ne puisse rester coincée dans les skids de mélange.

#### Caractéristiques importantes

- La précision et le caractère reproductible du dosage et du pompage
- La rapidité et la fiabilité du passage d'un liquide à un autre
- La constance du contrôle des paramètres

## Solution adoptée

Les skids de chambres de mélanges de jets de Knauer sont composés de pompes de dosage haute pression (HPLC), de débitmètres Coriolis pour liquides, de mélangeurs, de systèmes manifold entrée et sortie, d'un système de nettoyage et d'un châssis rassemblant tous les composants. Bronkhorst a produit pour Knauer jusqu'à seize débitmètres Coriolis par skid.

Afin de respecter les exigences de qualité de ce procédé de production pharmaceutique, un dispositif de mesure est aussi indispensable que la pompe HPLC pour le dosage. En cas de variation, même très légère, de la composition, de la température ou de la pression, le débit sera différent ; c'est pourquoi des mesures permanentes sont nécessaires.

Les composés utilisés dans le procédé de mélange à impact sont toujours des liquides, tels que les lipides dans les solvants organiques, les IPA dans l'eau, et un inhibiteur pour empêcher la constitution d'une enveloppe autour de l'ARNm. Les compositions variant en cours de procédé, un débitmètre liquide indépendant du fluide est nécessaire, et c'est là qu'interviennent les instruments Coriolis.

Non seulement les débitmètres pour liquides doivent présenter des résultats d'une **grande précision**, mais aussi de la **meilleure reproductibilité** possible afin de maintenir la qualité des vaccins en toutes circonstances. Les débitmètres Coriolis répondent à ces exigences et présentent plusieurs autres avantages. La rugosité de la surface interne inférieure à 0,8 µm du mini-CORIFLOW MI140 et le faible volume mort de ces appareils compacts sont en effet des qualités décisives dans ce genre d'applications pharmaceutiques. La possibilité d'équiper ces débitmètres d'une interface Profinet permet en outre de connecter les appareils aux automates programmables du client. Bronkhorst a également fourni des régulateurs de débit à ultrasons ES-FLOW à des fins de nettoyage sur place des chaînes de production avec des agents liquides nettoyants entre les batch.

Les skids LNP de Knauer sont principalement destinés à ses équipements de production à travers le monde, mais aussi à l'échelle pilote et à la recherche. Les différents débitmètres pour liquides de Bronkhorst peuvent non seulement être utiles pour la phase de recherche, lorsque des débitmètres pour des débits ultra faibles sont nécessaires, mais aussi pour la production de vaccins à grande échelle.

Les précédentes collaborations avec Bronkhorst ont permis à l'entreprise Knauer d'éprouver les performances des débitmètres Coriolis de Bronkhorst et de faire le choix de les intégrer à ses skids. Pour une meilleure compréhension des avantages résultant de la combinaison de pompes et de débitmètres, Bronkhorst a formé des représentants sur le site de Knauer.

Knauer : « Les caractéristiques les plus importantes pour les systèmes de production de nanoparticules lipidiques (LNP) sont la très grande précision de la technologie de pompage, pouvoir passer rapidement et de manière fiable d'un liquide à un autre, et superviser constamment les paramètres via un logiciel et les débitmètres pour liquide de Bronkhorst. »

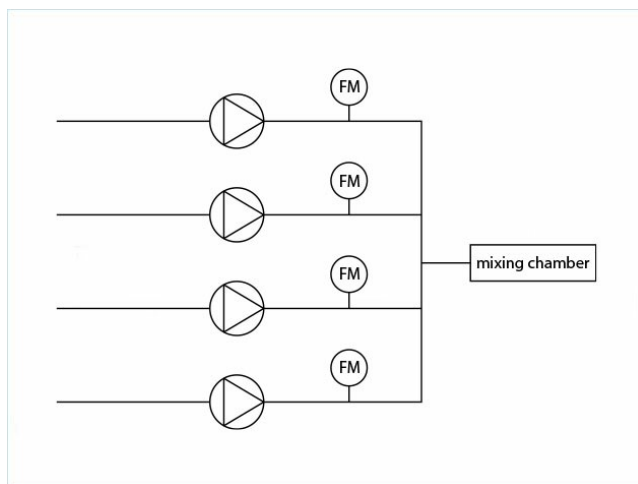


Schéma fluidique



Source : Knauer Wissenschaftliche Geräte GmbH



Source : Knauer Wissenschaftliche Geräte GmbH

## Nos recommandations de produits



MINI CORI-FLOW™ M14

Débit 0...30 kg/h  
Pression 200 bar  
Indépendant des propriétés du fluide  
Grande précision



MINI CORI-FLOW™ MI140

Débit 0...30 kg/h  
Pression 200 bar  
Indépendant des propriétés du fluide  
IP66/IP67, raccordement par bornier



ES-FLOW™ ES-FLOW METER WITH PUMP

Débit min. 2 ... 100 ml/min  
Débit max. 1500 ml/min  
Solution de dosage intégrée et compacte  
Pour piloter une pompe

## Besoin de conseils sur les débitmètres pour les liquides ou les gaz pour les applications pharmaceutiques ? Contactez-nous.

Pour être contacté.e par l'un de nos spécialistes, vous pouvez nous adresser votre question ou votre commentaire à l'aide du formulaire ci-dessous.

Société/Laboratoire \*:

Nom \*:

Email \*:

Pays \*:

(select country) 

Code postal \*:

Numéro de téléphone:

Sujet \*:

Veuillez sélectionner le sujet 

Veuillez sélectionner le type de question

Question / Commentaire:

Upload file:

No file selected

Oui, je comprends que mes données seront conservées à des fins d'analyse et j'ai lu et j'accepte la [note de confidentialité\\*](#).



Je ne suis pas un robot



reCAPTCHA  
Confidentialité - Conditions

Vous rencontrez des difficultés pour remplir ce formulaire ? N'hésitez pas à nous contacter par email ([info@bronkhorst.com](mailto:info@bronkhorst.com)).

---



**BRONKHORST (SCHWEIZ) AG**

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. +41 61 715 90 70

[info@bronkhorst.ch](mailto:info@bronkhorst.ch)

