

# MANUEL D'UTILISATION



**LCV**

## Table de matières

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
1.1.	Informations générales .....	3
1.2.	Groupe cible .....	3
1.3.	Adresse de contact du fabricant .....	4
1.4.	Qualification du personnel .....	4
1.5.	Conservation.....	4
<b>2.</b>	<b>Instructions de sécurité.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Instructions générales de sécurité .....	5
2.2.	Consignes de sécurité pour l'opérateur .....	5
<b>3.</b>	<b>Description du produit.....</b>	<b>6</b>
3.1.	Principe de fonctionnement LCV .....	6
3.2.	Marquage.....	6
3.3.	Liste des pièces et vue éclatée de la vanne.....	7
3.4.	Couple de serrage .....	8
<b>4.</b>	<b>Transport et stockage.....</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>9</b>
5.1.	Préparation .....	9
5.2.	Installation.....	9
<b>6.</b>	<b>Fonctionnement .....</b>	<b>11</b>
6.1.	Fonctionnement manuel .....	11
6.2.	Fonctionnement automatisé .....	12
<b>7.</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>13</b>
7.1.	Général .....	13
7.2.	Remplacement du joint du capot .....	13
7.3.	Remplacement du joint du corps .....	15
<b>8.</b>	<b>Version ATEX du LCV.....</b>	<b>16</b>
7.1.	Information générale.....	16
7.2.	Consignes de sécurité pour les atmosphères explosives .....	16
7.3.	Marquage ATEX .....	17
7.4.	Fonctionnement en milieu explosif .....	19
7.5.	Conception antistatique .....	20

## 1. Introduction

### 1.1. Informations générales

Afin de garantir le bon fonctionnement et la sécurité de nos vannes, l'ensemble du manuel d'utilisation doit avoir été lu et compris avant l'installation et la mise en service.

En cas de difficultés ou de questions qui ne peuvent être résolues à l'aide du manuel d'utilisation, veuillez contacter le fournisseur/fabricant.

Le présent manuel d'utilisation a été rédigé conformément aux dispositions de la directive 2014/68/UE et couvre les domaines suivants: installation/mise en service, entretien, réparation, stockage, emballage, transport et élimination.

L'opérateur est responsable du respect des réglementations locales en matière de sécurité. En cas d'utilisation de la vanne en dehors de la République fédérale d'Allemagne, l'exploitant doit veiller à ce que les réglementations nationales en vigueur soient respectées.

Le fabricant se réserve le droit de procéder à tout moment à des modifications et des améliorations techniques.



Avertissement

**Le non-respect des mises en garde et des avertissements peut entraîner des risques qui, à leur tour, peuvent rendre la garantie invalide**



Remarque

**Conservez ce mode d'emploi dans un endroit sûr pour pouvoir vous y référer ultérieurement**

### 1.2. Groupe cible

Le présent manuel d'exploitation s'adresse aux personnes chargées de la planification, de l'installation, de la mise en service ou de la maintenance/réparation de l'installation et qui possèdent les qualifications correspondant à leurs activités et fonctions. Cela inclut également la connaissance des réglementations applicables en matière de prévention des accidents, des réglementations de sécurité généralement reconnues, des directives de l'UE et des normes et réglementations spécifiques à chaque pays.

### 1.3. Adresse de contact du fabricant

En cas de difficultés ou de questions qui ne peuvent être résolues à l'aide du manuel d'utilisation, veuillez contacter le fabricant.

Notre équipe technique et nos agents du service clientèle se tiennent à votre disposition pour répondre à toutes vos questions.

**m-tech gmbh**  
Teslastr. 6  
74670 Forchtenberg  
Germany  
Téléphone: +49 7947 939-0  
Téléfax. +49 7947 939-010  
E-mail: [info@m-tech-gmbh.com](mailto:info@m-tech-gmbh.com)  
Site Web: [www.m-tech-gmbh.com](http://www.m-tech-gmbh.com)

### 1.4. Qualification du personnel

Le transport, l'installation, la mise en service, l'entretien ou la réparation ne doivent être effectués que par du personnel formé ou instruit.

Les travaux sur l'équipement électrique de l'appareil ne doivent être effectués que par un électricien qualifié ou des personnes formées sous la direction et la supervision d'un électricien qualifié conformément aux règles de l'ingénierie.

### 1.5. Conservation

L'accès à l'ensemble du manuel d'utilisation doit être garanti à tout moment sur le lieu d'utilisation de la vanne afin de pouvoir le consulter à tout moment.

## 2. Instructions de sécurité

### 2.1. Instructions générales de sécurité

Les vannes sont conformes à la situation actuelle et aux règles reconnues de sécurité technique, mais des dangers peuvent toujours survenir. Ne faites fonctionner les vannes qu'en parfait état en tenant compte de l'ensemble du manuel d'utilisation.



Avertissement

**L'utilisation des médias incompatibles, un dépassement des valeurs limite de la pression de medium et de la température ainsi que les utilisations supplémentaires peuvent causer une défaillance des matériaux et une explosion de la ferrure.**

### 2.2. Consignes de sécurité pour l'opérateur

Les personnes en charge de l'installation, de l'entretien ou de la réparation doivent être qualifiées conformément à leurs activités et fonctions.

Sur la base de sa formation technique, de ses connaissances, de son expérience et de sa connaissance des normes applicables, le personnel doit être en mesure d'évaluer les travaux qui lui sont confiés, de comprendre les interactions entre la vanne et le système et de reconnaître les dangers éventuels.

Il doit aussi connaître les réglementations applicables en matière de prévention des accidents, les règles de sécurité généralement reconnues, les directives de la CE et les normes et réglementations spécifiques à chaque pays, ainsi que toutes les réglementations et exigences régionales et internes à l'entreprise basées sur l'application.

### 3. Description du produit

#### 3.1. Principe de fonctionnement LCV

Les vannes à bille cryogéniques de la série LCV de m-tech ont été conçues pour fonctionner à des températures extrêmement basses, en transportant des liquides surfondus comme l'azote, l'argon, l'oxygène et le gaz naturel liquide (GNL). Les vannes LCV peuvent être actionnées manuellement ou automatiquement à l'aide d'actionneurs rotatifs pneumatiques ou électriques, dans les plages de pression et de température autorisées.



Attention

La série LCV ne convient pas aux fluides contenant des particules solides.

#### 3.2. Marquage



Sur la face avant de chaque LCV sont gravées les données suivantes:

	Marquage	Observation
Fabricant	m-tech	Logo
Direction du flux		Marquage de la direction du flux
modèle	LCV	Vanne cryogénique liquide
Diamètre nominal	DNXX	Valeur numérique en mm, par exemple DN25
Plage de pression	PN40	Pression en bar
Numéro de série	e.g. S/N: XXXXX	Numéro attribué pour identifier une vanne spécifique et les informations qui lui sont associées.
Température	-196°C	Lower temperature limit of the usage



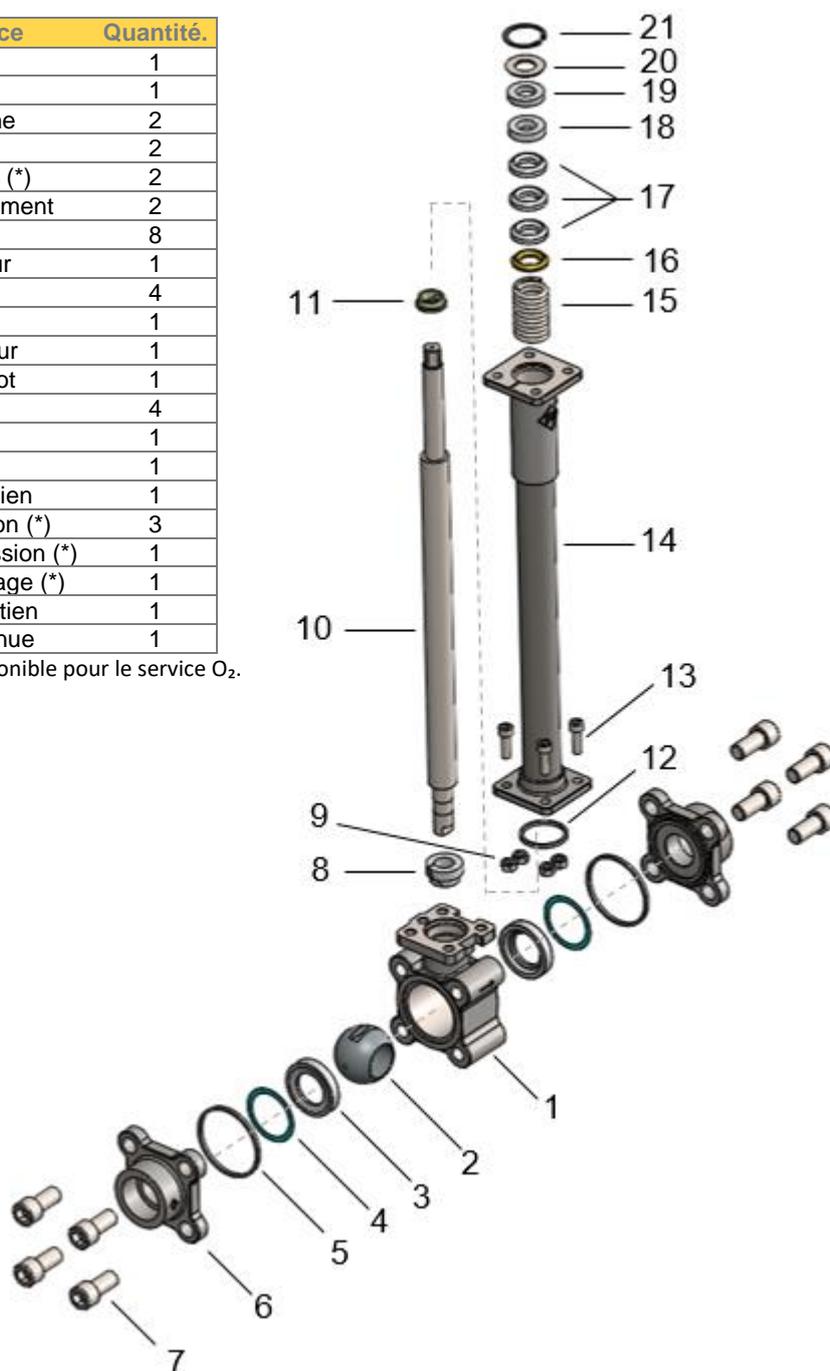
Attention

Afin de pouvoir identifier une vanne, la gravure ne doit pas être endommagée.

### 3.3. Liste des pièces et vue éclatée de la vanne

Pos.	Nom de la pièce	Quantité.
1	Corps	1
2	Balle	1
3	Siège de vanne	2
4	Joint plat (*)	2
5	Sceau du corps (*)	2
6	Bride de raccordement	2
7	Vis de corps	8
8	Guide inférieur	1
9	Ecrou	4
10	Broche	1
11	Guide supérieur	1
12	Sceau du capot	1
13	Vis du capot	4
14	Capot	1
15	Ressort	1
16	Anneau de soutien	1
17	Sceaux en chevron (*)	3
18	Anneau de compression (*)	1
19	Entretoise de guidage (*)	1
20	Rondelle de soutien	1
21	Anneau de retenue	1

(\*) La conformité BAM est disponible pour le service O<sub>2</sub>.



### 3.4. Couple de serrage

Le tableau suivant indique le couple de serrage requis pour les vis de la vanne.

Taille de la vanne	Corps		Couverture	
	Filets métriques ISO	Couple (Nm)	Filets métriques ISO	Couple (Nm)
DN15 - DN20	M10x20	30	M6x16	10
DN25 - DN32	M12x25	40	M6x16	10
DN40 - DN50	M14x40	50	M6x16	10



Attention

**Des couples plus faibles peuvent entraîner des dysfonctionnements ou des fuites.**

**Ne pas dépasser les couples de serrage.**



Attention

**Les vis du corps et du chapeau doivent être revérifiées et réajustées si nécessaire après la mise en service cryogénique de la vanne. En raison du changement de température, ces vis peuvent se desserrer.**

## 4. Transport et stockage

Les vannes doivent être manipulées, transportées et stockées avec soin:

- La vanne doit être conservée dans son emballage d'origine et/ou avec les bouchons de protection des raccords d'extrémité. La vanne doit être stockée et transportée (également sur le site d'installation) sur une palette (ou supportée d'une manière similaire).
- Si elle est stockée avant l'installation, la vanne doit être stockée dans une pièce fermée et protégée contre les influences néfastes telles que la saleté ou l'humidité.
- En particulier, les raccords d'extrémité ne doivent pas être endommagés par des influences mécaniques ou autres.
- Les vannes doivent être stockées de la même manière qu'elles ont été livrées. L'entraînement ne doit pas être activé.



Avertissement

**La vanne doit être transportée avec précaution pour éviter d'endommager la vanne et l'opérateur.**

## 5. Installation

### 5.1. Préparation

Avant d'installer le LCV, confirmez qu'il est approprié pour l'utilisation prévue et assurez-vous que la canalisation est nettoyée à fond de toute contamination, en particulier des substances dures.

En cas d'installation sur une canalisation existante, vérifiez que la distance entre les extrémités de la canalisation est égale à la dimension de la vanne en face à face. L'écart ne doit toutefois pas être plus grand que nécessaire afin qu'aucune contrainte supplémentaire ne soit générée dans la canalisation lors de l'installation.



Avertissement

**Avant de commencer l'installation, la conduite doit être entièrement dépressurisée et il faut s'assurer qu'aucune pression n'est emprisonnée dans la vanne.**



Caution

**La vanne doit être transportée avec précaution jusqu'au site d'installation et ne doit être déballée que là.**

### 5.2. Installation

Le LCV est conçu selon la norme cryogénique BS 6364 pour les applications sans boîte froide et doit être installé avec le capot en position verticale ou à 45° de l'axe verticale

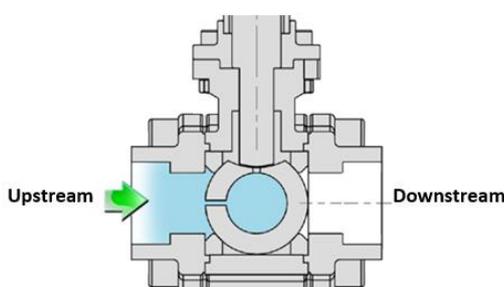




Avertissement

**Si la position de montage recommandée n'est pas respectée, les liquides cryogéniques peuvent atteindre la garniture de la tige et fuir à l'extérieur de la vanne.**

La LCV est une vanne unidirectionnelle et doit être montée avec l'orifice de décharge dans le sens contraire du débit.



Attention

**La flèche d'écoulement directionnel est marquée sur la face avant et la face arrière de la vanne.**

Veillez suivre les étapes de travail suivantes pour assurer une installation correcte:

1. Transporter la vanne dans l'emballage de protection jusqu'au site d'installation et ne la déballer que là.
2. Inspectez la vanne et l'actionneur pour détecter tout dommage éventuel survenu pendant le transport. Les vannes ou les actionneurs endommagés ne doivent pas être installés.
3. Au début de l'installation, un contrôle de fonctionnement doit être effectué: La vanne doit s'ouvrir et se fermer correctement. Les dysfonctionnements discernables doivent être corrigés avant la mise en service.
4. Assurez-vous que seules les vannes dont la classe de pression, le type et les dimensions de raccordement répondent aux exigences de l'application sont installées. Respectez le marquage sur le corps de la vanne.

Veillez tenir compte des recommandations suivantes pour l'installation en fonction du type de raccord d'extrémité:

### a) Tétine conique (filetée)

- Pour installer ces vannes, il n'est pas nécessaire de retirer les raccords d'extrémité du corps de la vanne.
- En utilisant l'adaptateur de tuyau et l'écrou appropriés, il n'est pas nécessaire d'utiliser des produits d'étanchéité ou des joints, car le joint est métal contre métal.
- Ne pas dépasser les couples de serrage.

### b) Soudure par emboîtement

- Après avoir positionné et soudé par points la vanne sur la conduite des deux côtés, il est nécessaire de retirer les raccords d'extrémité du corps de la vanne.
- Lorsque la soudure est terminée, fixez à nouveau le corps de la boule avec les raccords d'extrémité.

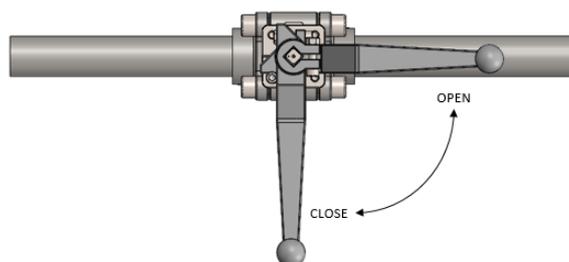
## 6. Fonctionnement

La vanne LCV est une vanne rotative, également connue sous le nom de vanne quart de tour. Pour faire passer la vanne de la position complètement fermée à la position complètement ouverte ou vice versa, il suffit de tourner d'un quart de tour ou de 90° la poignée ou l'actionneur.

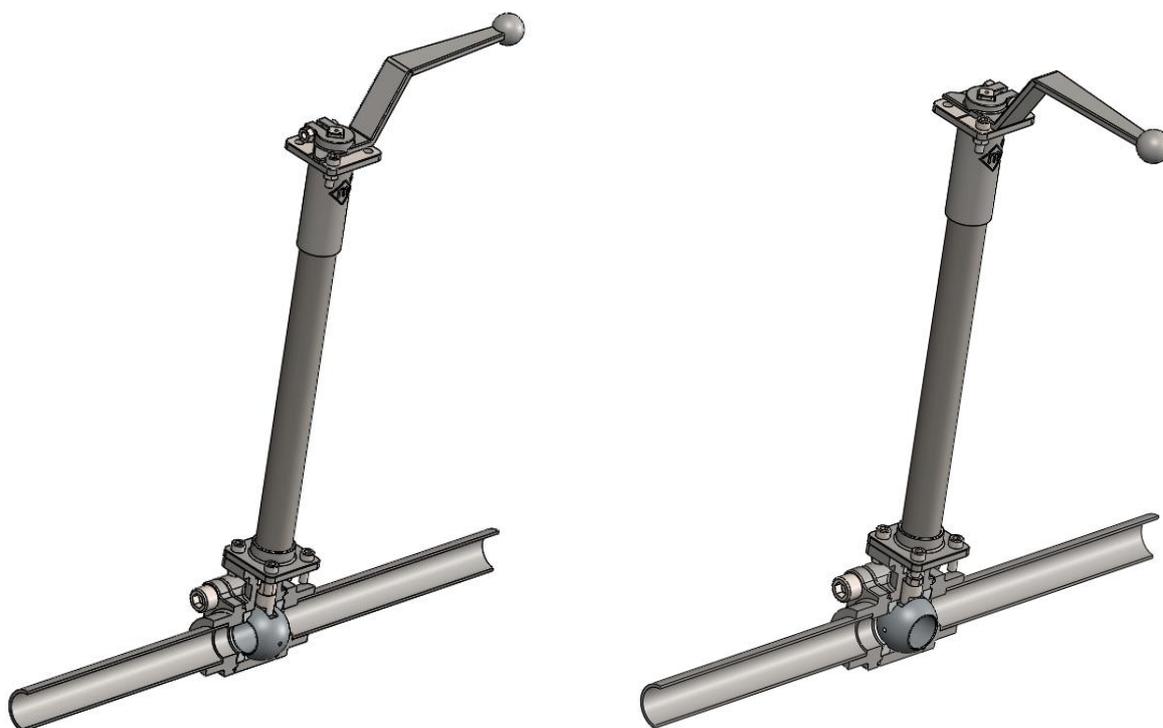
### 6.1. Fonctionnement manuel

La vanne LCV peut être actionnée manuellement au moyen d'un levier manuel.

Pour actionner le LCV en position ouverte et fermée, il faut effectuer un quart de tour (90 degrés) en tournant le levier à main. Dans le sens des aiguilles d'une montre pour fermer et dans le sens inverse pour ouvrir la vanne.



Le LCV est en position ouverte, lorsque le levier à main en ligne avec la canalisation est et en position fermée, lorsque la poignée perpendiculaire à la canalisation.



## 6.2. Fonctionnement automatisé

La vanne peut être actionnée de manière automatisée avec un actionneur électrique et pneumatique, qui doit être correctement sélectionné pour fournir le couple requis pour un fonctionnement sûr de la vanne.

Pour un fonctionnement automatisé correct, il est nécessaire de respecter les instructions de montage et d'utilisation de l'actionneur.



**Attention**

**Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages à la vanne et au système de tuyauterie.**

**En cas de doute, veuillez contacter le fabricant de l'actionneur.**

## 7. Maintenance

### 7.1. Général

Pour l'entretien des véhicules utilitaires légers, m-tech propose pour chaque taille de vanne deux types de kits de pièces détachées: un kit d'étanchéité pour le corps et un kit d'étanchéité pour le chapeau.

Si d'autres pièces sont nécessaires, m-tech recommande de remplacer l'ensemble de la vanne.



Avertissement

**Avant de commencer tout entretien, la canalisation doit être entièrement dépressurisée et il faut s'assurer qu'aucune pression n'est emprisonnée à l'intérieur de la vanne.**



Attention

**La vanne ne doit pas être mise hors service plus d'un mois.**



Avertissement

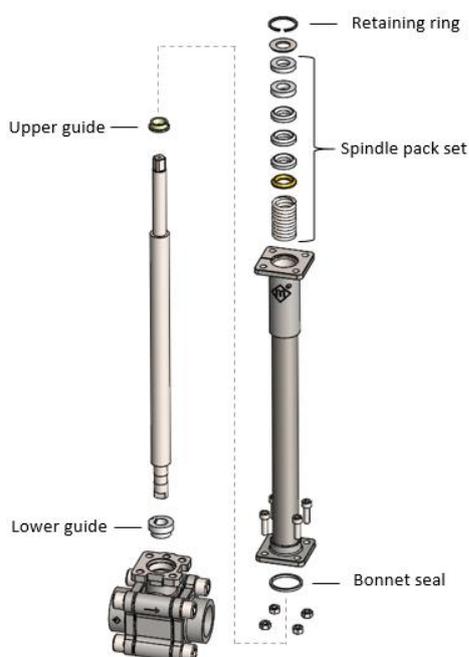
**Ne pas échanger les pièces avec des vannes d'un autre fabricant ou des vannes d'une autre puissance nominale. m-tech ne sera pas tenu responsable si la vanne est modifiée de quelque manière que ce soit sans consentement.**

### 7.2. Remplacement du joint du capot

Afin de continuer au remplacement des pièces d'étanchéité du chapeau, la vanne doit être correctement supportée.<sup>11</sup>

1. Desserrer les vis du chapeau (13) et les écrous correspondants (9). Ensuite, soulevez le chapeau du corps.
2. Retirez le guide inférieur (8) de la tige.
3. Après avoir retiré la broche de l'intérieur du capot, tirez le guide supérieur (11).
4. Retirez avec précaution le joint du capot (12) par le bas, en évitant de rayer ou d'endommager la face de contact.

5. Pour retirer le vieux paquet, un outil spécial est nécessaire pour fixer le paquet comprimé. Comprimez un peu plus la rondelle d'appui pour pouvoir retirer la bague de retenue (21) et étirez lentement le ressort.
6. Placez la cartouche (15-19) dans l'ordre correct et utilisez l'outil spécial pour la comprimer jusqu'à ce que la bague de retenue (21) puisse être insérée. Ensuite, retirez l'outil lentement en vous assurant que la garniture a été positionnée correctement.
7. Réinstallez les deux guides (8, 11) et insérez la broche dans la partie supérieure. Installer le joint de capot (12). Mettre ensuite le couvercle de soupape en place et le serrer avec les vis (13) avec le couple de serrage spécifié dans la section 3.3.



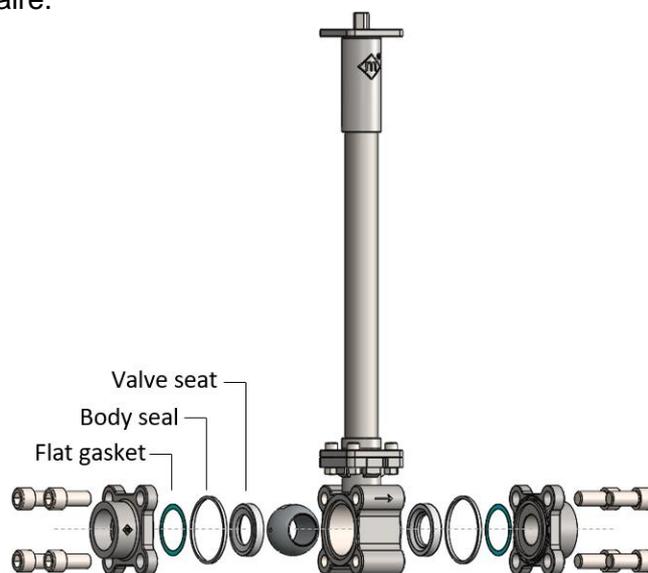
Avertissement

**Ne retirez pas les paquets sans les outils appropriés. La garniture sera éjectée du capot à grande vitesse. Le non-respect de ces instructions peut endommager la vanne et mettre en danger l'opérateur.**

### 7.3. Remplacement du joint du corps

Afin d'effectuer le remplacement des pièces d'étanchéité du corps, la vanne doit être correctement soutenue et en position ouverte avant de commencer.

1. Choisissez le raccordement d'entrée ou de sortie pour commencer la maintenance.
2. Desserrer les vis du corps (7) et retirer le raccord d'extrémité (6). Le joint du corps (5) doit sortir avec le raccord d'extrémité.
3. Retirez le joint de corps (5) du raccord d'extrémité.
4. Retirez le joint plat (4) et le siège (3) du corps de la vanne.
5. Remplacez les pièces intérieures à l'aide du kit d'étanchéité du corps et réinstallez le raccord d'extrémité à l'aide des vis. Serrez les vis (7) selon les valeurs indiquées au point 3.3.
6. Répétez la procédure de démontage pour l'autre raccord d'extrémité.
7. Pour retirer la bille (2), la vanne doit être en position fermée. Ce n'est qu'alors qu'il est possible de le faire.



Avertissement

**La vanne peut emprisonner des fluides dans la cavité de la bille lorsqu'elle est fermée.**

## 8. Version ATEX du LCV

### 7.1. Information générale

Cette section du manuel d'utilisation contient des informations spécifiques concernant la version ATEX du LCV, qui sont destinées à être utilisées dans des atmosphères explosives dangereuses. Les instructions de montage et d'utilisation des vannes LCV et leurs caractéristiques techniques ne sont pas modifiées, sauf si cette section des instructions les remplace ou les exclut.

La vanne a été évaluée et testée selon les normes DIN EN ISO 80079-36:2016 et DIN EN ISO 80079-37:2016 pour les atmosphères explosives (Zone 1 et 2).

### 7.2. Consignes de sécurité pour les atmosphères explosives

Les exigences suivantes doivent être respectées et assurées par le propriétaire/opérateur:

- L'installation, le réglage, la mise en service et l'entretien de cette vanne ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié pour les atmosphères explosives.
- L'opérateur est tenu de se familiariser avec ce manuel d'utilisation avant de commencer à travailler.
- Le propriétaire/opérateur est responsable de s'assurer que toutes les réglementations, règles, normes et lois applicables sont respectées dans leurs conditions de fonctionnement et leur emplacement.
- L'opérateur doit porter des vêtements et des équipements de protection individuelle appropriés pour les atmosphères explosives, qui ne provoquent pas de décharge électrostatique.
- N'utilisez pas d'outils, qui peuvent provoquer des étincelles lors de leur utilisation.

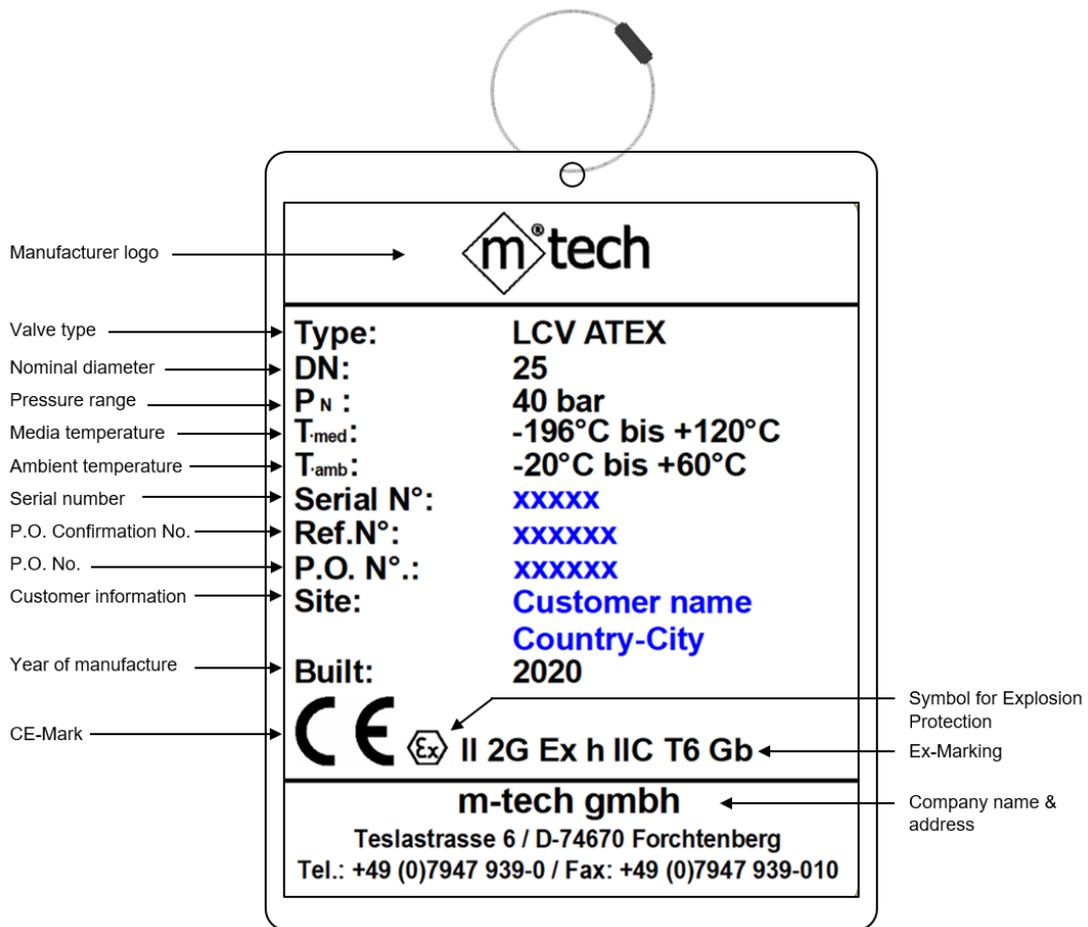


Remarque

**Veillez conserver ce manuel d'instructions dans un endroit sûr pour toute référence future.**

### 7.3. Marquage ATEX

La version ATEX des véhicules utilitaires légers porte une plaque signalétique ATEX en plus du marquage standard. La plaque signalétique sera fixée à la vanne du corps à l'aide d'un fil en acier inoxydable. La plaque est également en acier inoxydable. Cette plaque signalétique contient les données suivantes conformément à la directive ATEX 2014/34/EU:



Attention

Ne pas enlever, couvrir ou peindre la plaque signalétique ATEX.

Le codage du marquage EX selon le tableau ci-dessous.

	Symbole pour la protection contre les explosions
II	Groupe d'équipement I: Pour utilisation dans les mines souterraines II: Pour utilisation dans tous les autres lieux
2	Catégorie d'équipement Catégorie 1: 1G convient pour la zone 0, 1D convient pour la zone 20 Catégorie 2: 2G convient à la zone 1, 2D convient à la zone 21 Catégorie 3: 3G adapté à la zone 2, 3D adapté à la zone 22
G	Environnement G: Gaz, vapeur D: Poussière
Ex	Protection contre les explosions
h	Mode de protection. La lettre de code "h" est le symbole du matériel non électrique.
IIC	Groupe gazier IIC: convient aux groupes de gaz IIC, IIB et IIA IIB: convient au groupe de gaz IIB et IIA IIA: convient au groupe de gaz IIA  Groupe de poussière IIIC: convient aux groupes de gaz IIIC, IIIB et IIIA IIIB: convient aux groupes de gaz IIIB et IIIA IIIA: convient au groupe de gaz IIIA
T6	Classe de température T1 : 450°C, T2 : 300°C, T3 : 200°C, T4 : 135°C, T5 : 100°C, T6 : 85°C
Gb	Niveau de protection des équipements (EPL) Ga ou Da: niveau de protection très élevé Gb ou Db: niveau de protection élevé Gc ou Dc: niveau de protection renforcé

#### 7.4. Fonctionnement en milieu explosif

La version LCV ATEX est destinée à être utilisée dans les atmosphères gazeuses explosives dangereuses des zones 1 et 2. Les conditions atmosphériques habituelles dans lesquelles on peut supposer que le LCV peut être utilisé sont les suivantes.

- Température -20 °C à +60 °C
- Pression absolue de 80 kPa (0,8 bar) à 110 kPa (1,1 bar); et
- Air à teneur normale en oxygène, généralement 21 % (v/v).

En cas de conditions environnementales différentes, celles-ci doivent être évaluées par le propriétaire/exploitant.

La température minimale et maximale de fonctionnement de la vanne en atmosphère explosive peut être limitée en fonction des pièces ou accessoires montés. Les valeurs les plus défavorables doivent toujours être sélectionnées.



Attention

**Le propriétaire/opérateur doit vérifier le marquage Ex sur les composants additionnels avant la mise en service afin de s'assurer qu'ils sont conçus pour les atmosphères explosives.**

Dans les atmosphères explosives, il faut éviter les allumages causés par des étincelles de friction ou d'impact. Les sources d'inflammation possibles telles que les surfaces chaudes et les étincelles produites mécaniquement peuvent être évitées, si la vanne ne dépasse pas la vitesse d'impact de 1 m/s.

La température de service dépend des conditions de fonctionnement du fluide et de la température ambiante. La classification de température qui en résulte doit être déterminée en conséquence par l'exploitant.



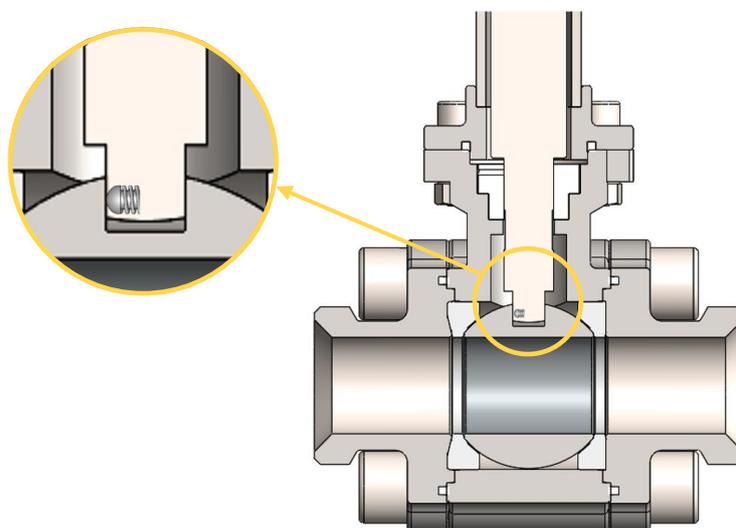
Avertissement

**Pour éviter les réactions exothermiques (y compris l'auto-inflammation des poussières), ne pas transporter ou doser la substance auto-réactive.**

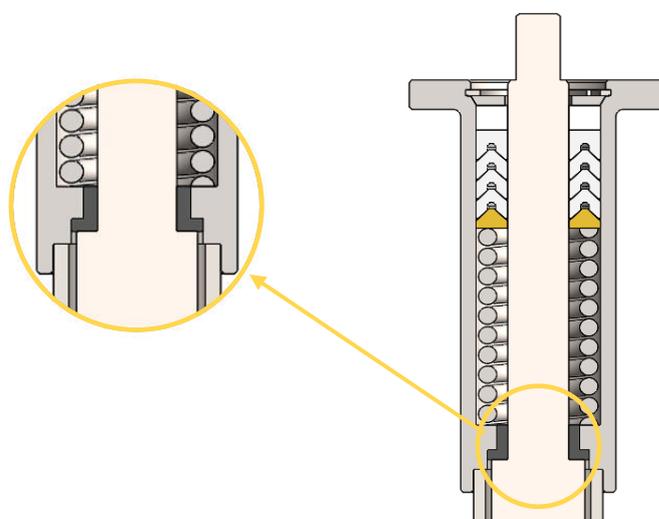
### 7.5. Conception antistatique

Le LCV est conçu pour répondre aux exigences de dissipation de l'électricité statique prescrites dans la directive ATEX (résistance de surface  $<10^9 \Omega$ ). Les dispositifs antistatiques garantissent que les charges électrostatiques seront évacuées de l'intérieur de la vanne. Ceci est conforme à la norme britannique 5351 pour la continuité électrique entre la bille, la tige et le corps.

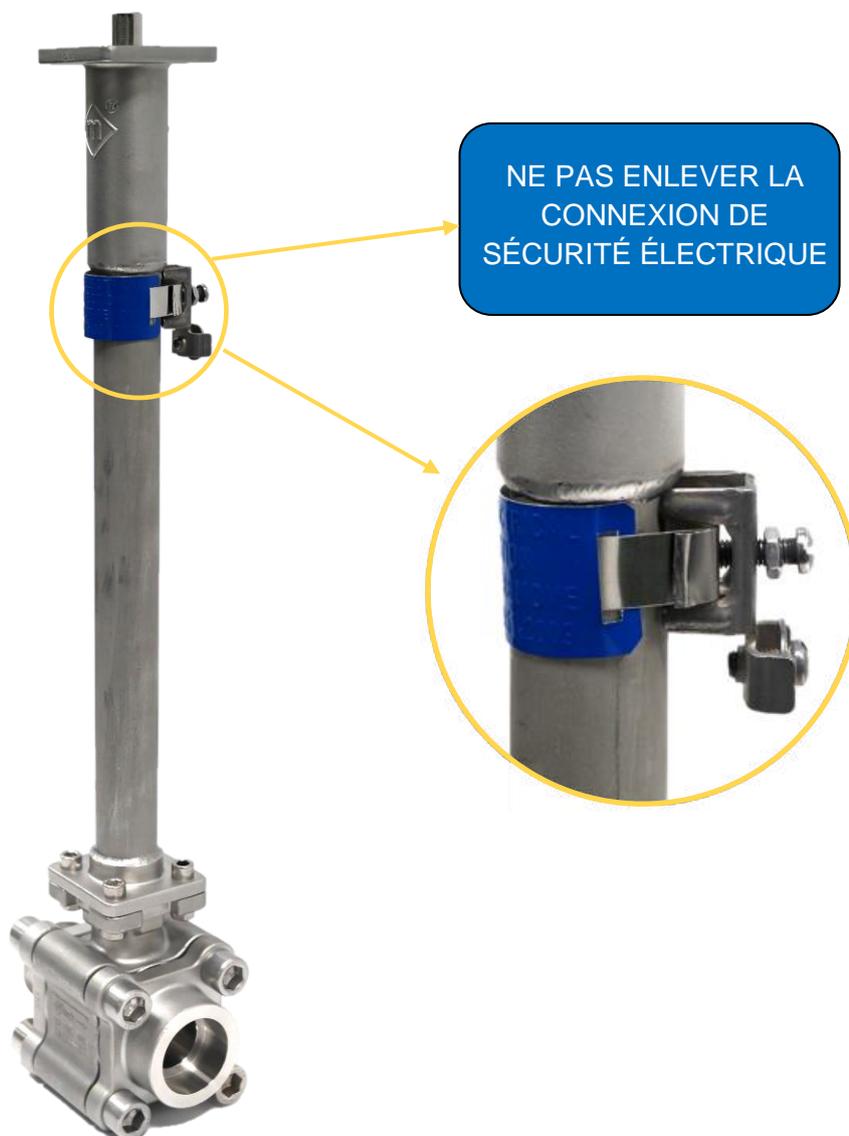
1. Une bille à ressort en acier inoxydable assure le contact métallique entre la bille et la tige.



2. Un joint de tige conducteur (PTFE rempli de carbone) assure le contact entre la tige et le corps/capot.



3. Une pince de terre est fixée au capot, qui conduit une charge électrostatique hors de la vanne.



Attention

Le frottement du fluide dans le système de tuyauterie peut générer une charge électrostatique et constituer un danger. La vanne doit être mise à la terre en permanence.



Attention

Pour les installations extérieures, la vanne doit être reliée en permanence à un système de liaison équipotentielle comme protection contre la foudre. Ce système déchargera le courant de la foudre et le distribuera dans la terre.