



Hot Runner Monitor
Détecteur de fuites de canaux chauds

HRM – pour des économies durables grâce à une protection optimale des canaux chauds du moule

Il n'est pas rare que, dans le cas de moules complexes en technologie à canaux chauds, des défauts d'étanchéité se produisent. En cas de défaut dans le système de canaux chauds, la matière à mouler s'écoule dans la zone arrière du moule. Les raisons en sont multiples et peuvent difficilement être identifiées préalablement.

Nous produisons un appareil de contrôle en technique haut de gamme, breveté à l'international et simple à mettre en œuvre, très utile pour déterminer les causes et réduisant considérablement les coûts consécutifs.

Le HRM séduit par des coûts d'investissement modiques et une exploitation économique, ne requérant qu'un minimum d'entretien.

Le HRM améliore la rentabilité par une considérable réduction des coûts de réparation, une disponibilité plus rapide des moules en production et un contrôle du succès de la réparation dans l'unité d'exploitation.

Applications

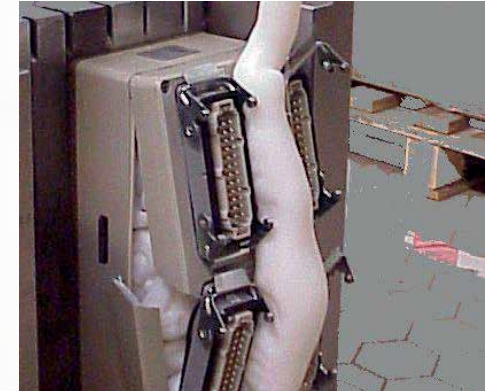
- Moules avec systèmes à canaux chauds ou à buse simple
- Surveillance de la production
- Contrôle du succès de la réparation
- Détection précoce de fuites insidieuses
- Détection et coupure automatique de la machine

Fonctionnement

- Alimentation en air comprimé 3 à 10 bar
- Détection de fuite par mesure de pression différentielle
- Conduites de surveillance dans le moule d'injection
- Simplicité d'utilisation et de réglage
- Fonctionnement indépendant du moule et de la machine
- Rééquipement de moules d'injection possible à tout moment



Moule : Cuve
 Défaut : Transition barrette chauffante-buse
 Cause : Buse arrachée
 Indisponibilité : 3 jours ouvrables
 Coûts de réparation : 8 500 euros



Moule : Capots
 Défaut : Embout de buse
 Cause : Fuite insidieuse
 Indisponibilité : 30 jours ouvrables
 Coûts de réparation : 45 000 euros

Origines de fuites des canaux chauds des canaux chauds

Les origines de fuites des canaux chauds sont multiples. Les exigences de conception ont augmenté du fait de la complexité croissante des moules d'injection. Les fabricants de canaux chauds et les constructeurs de moules se voient confrontés à des exigences particulières. Des efforts considérables sont également requis au niveau de l'utilisation et de la maintenance.

La correction d'erreurs de conception est très complexe et coûte cher. Le Hot Runner Monitor permet de détecter les fuites dès le premier stade et d'éliminer les défauts.

- Défaut de conception
- Défaut de production
- Défaut de commande
- Défaut lié à la réparation
- Défaut lié à la maintenance

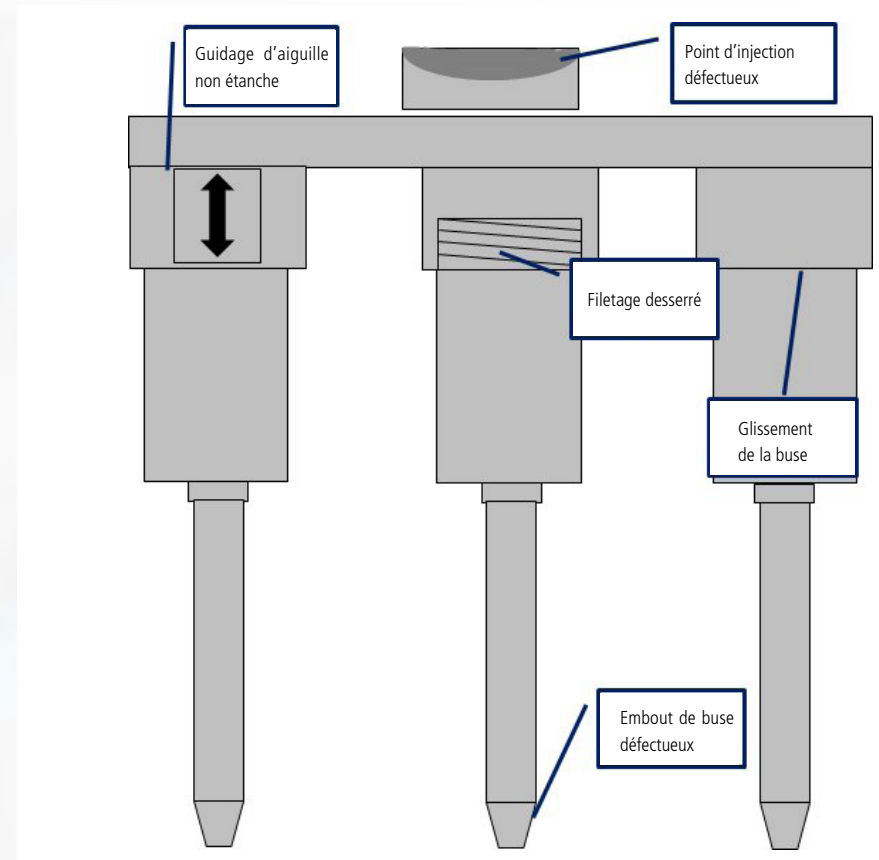


Figure : Origines possibles de défauts

HRM – calcul coûts/bénéfices

COÛTS FIXES

Prix d'achat de l'appareil HRM 08	2.900 EUR
Kit de montage pour moule d'injection avec huit points de surveillance	600 EUR
Total	3.500 EUR

FRAIS D'EXPLOITATION PAR AN

Coûts d'air comprimé estimés HRM 08	60 EUR
Consommation de courant (appareil et consommation supplémentaire des canaux chauds, max. 25W)	40 EUR
Total	100 EUR

COÛTS EN CAS DE DOMMAGE SANS HRM

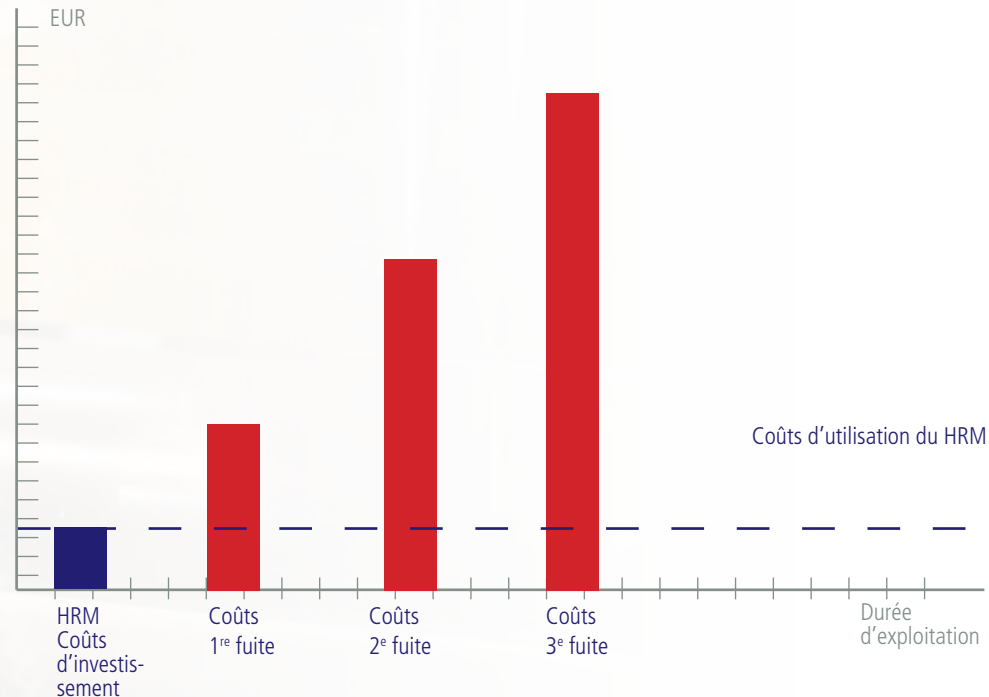
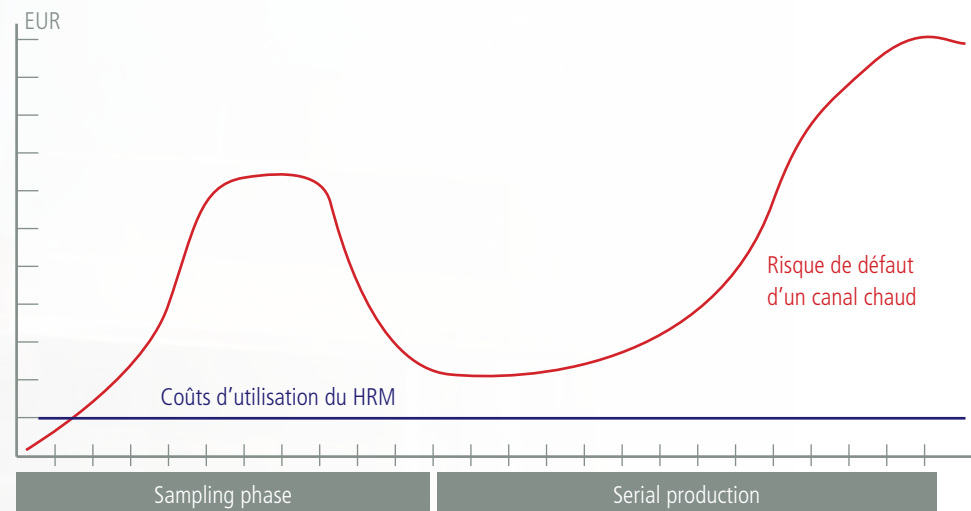
Coûts de main-d'œuvre (48 h à 60 EUR)	2.880 EUR
Remplacement des composants des canaux chauds	5.000 EUR
Perte de production env. 48 h (moule : 100 000 EUR ; amortissement sur 3 ans ; 8 000h / an)	220 EUR
Arrêt de la machine env. 48 h (Machine : 600 000 EUR ; amortissement sur 5 ans ; 8 000h / an)	800 EUR
Total	8.900 EUR

BASES DE CALCUL

Un flux de chaleur d'environ 80 W est envoyé dans le moule d'injection. Pour six points de surveillance, cela équivaut à env. 13 W par point de surveillance. En comparaison, la puissance de chauffage des buses à canal chaud est en règle générale de 500 à 2 000 W. Dans le bilan thermique global d'un moule d'injection (masse de matière plastique, système de régulation de la température, système à canaux chauds, rayonnement et convection), le flux d'air induit est pratiquement négligeable. La consommation en air des appareils HRM a été mesurée en service avec divers dispositifs de surveillance. La consommation en air suivante a été calculée :

HRM 08 : 5 à 11 l/min ou 0,08 à 0,2 l/s
 HRM 16 : 5 à 22 l/min ou 0,08 à 0,4 l/s
 HRM 24 : 5 à 33 l/min ou 0,08 à 0,6 l/s
 HRM 32 : 5 à 44 l/min ou 0,08 à 0,8 l/s

Pour un réseau de 6 bar de pression, les coûts d'exploitation maximaux pour le HRM 8 (jusqu'à huit points de surveillance) se montent à env. 60 euros et, pour le HRM 32 (jusqu'à 32 points de surveillance), à env. 150 euros par an, en service permanent.



Fonctionnement

Pour pouvoir utiliser le Hot Runner Monitor dans la pratique, il convient de déterminer les points de fuite possibles.

Des tubes en inox traversés par un très faible flux d'air sont placés dans ces zones. La masse fondue s'écoulant obture les extrémités des tubes, ce qui permet de détecter précocement la fuite en raison de la variation de pression dans le système.

Les tubes en inox présentent un diamètre de 1,6 mm et sont très souples. La pose des tubes s'effectue sans problème. Ils sont installés dans les conduits des câbles des branchements électriques. À la sortie du canal chaud, les petits tubes aboutissent dans un répartiteur d'air. De là, un flexible d'air est relié soit directement au Hot Runner Monitor, soit, en option, via un boîtier répartiteur avec un coupleur multiple.

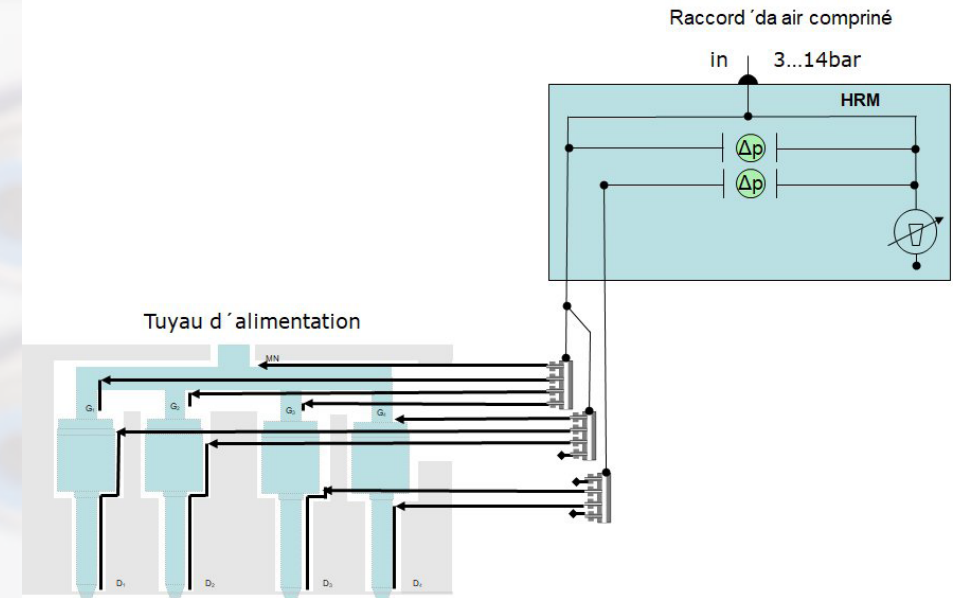
Une alimentation en air de 3 à 10 bar est réglée sur le Hot Runner Monitor ; le système est alors prêt à fonctionner. La commande de la machine réagit via un contact exempt de potentiel pour interrompre le processus d'injection en cas de détection.

- Alimentation en air comprimé 3 à 10 bar
- Détection de fuites par mesure de pression
- Conduites de surveillance dans le moule d'injection
- Liaison externe via des petits tubes en inox flexibles présentant un diamètre extérieur de 1,6 mm avec répartiteur quadruple
- Simplicité de réglage
- Fonctionnement indépendant du moule et de la machine
- Le rééquipement de moules d'injection est possible à tout moment

Versions du HRM

Le HRM est disponible en plusieurs versions, avec un nombre différent de points de mesure:

- 8 points
- 16 points
- 32 points



HRM – Instructions de montage et d'installation

Le Hot Runner Monitor peut être utilisé pour divers moules et machines ; il est adapté en fonction du moule considéré.

Du fait de la mise en œuvre de petits tubes en inox, le montage du système dans le moule d'injection est généralement possible sans modifications du moule. Il convient tout d'abord de définir les points de surveillance dans le moule d'injection, où des fuites sont les plus probables ou bien où des raccords et câbles électriques doivent être protégés.

Il s'agit essentiellement de la buse d'injection, des barrettes de canaux chauds et des buses à canal chaud. Ensuite, il faut poser dans ces zones des petits tubes en inox (figures 1 et 2). Le diamètre extérieur des petits tubes en inox est de seulement 1,6 mm. Les tubes sont très souples et faciles à poser avec un angle de courbure variable. Ils sont posés dans les conduits de câbles des raccords électriques ou des capteurs de température. Les petits tubes en inox sont vissés avec des bagues de serrage sur un bloc répartiteur d'air spécial (figure 3).

Ce répartiteur est relié au Hot Runner Monitor à l'aide d'un flexible d'air (en PUR) d'un diamètre de 6 mm, disponible dans le commerce. En option, il est possible d'utiliser un boîtier répartiteur combiné à un coupleur multiple.

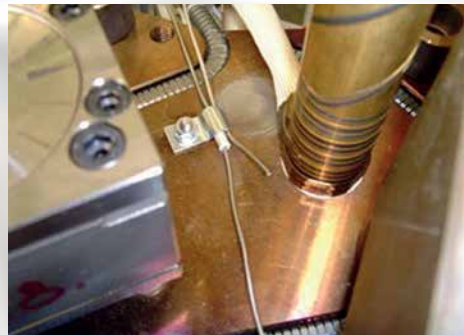
En cas d'obturation des petits tubes en inox par un écoulement de matière, le système détecte la fuite du fait d'une variation de différence de pression. Une interface avec la machine permet de déclencher immédiatement l'arrêt de cette dernière.



Points de surveillance possibles 1



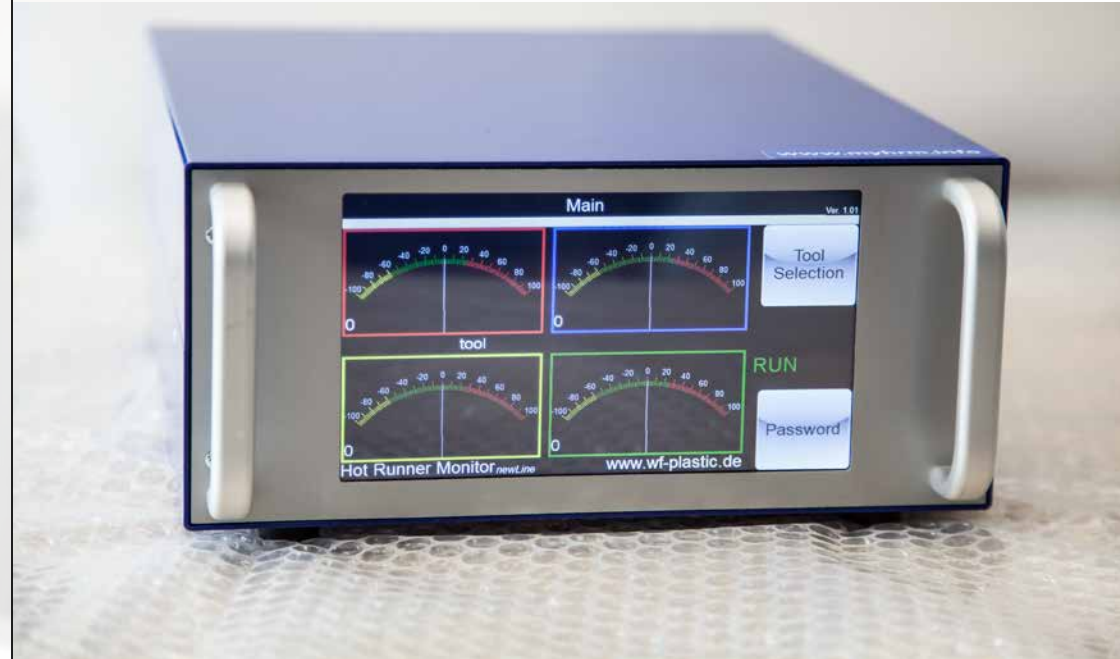
Pose de tubes inox 2



Fixation inox 3



Montage d'un boîtier répartiteur (option) 4



HRM *newLine*

HRM *Mini*





wf plastic GmbH
Heydastraße 16
D-58093 Hagen
Germany

T +49 2331 35204 00
F +49 2331 35204 29
info@wf-plastic.de
www.wf-plastic.de