



active
Traitement d'eau

Produire en sécurité
avec une eau propre

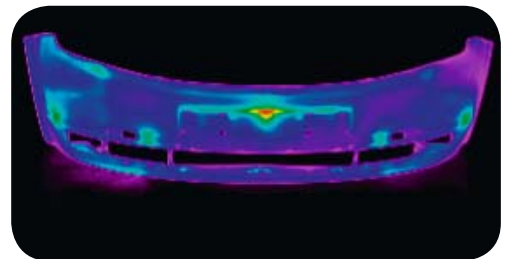
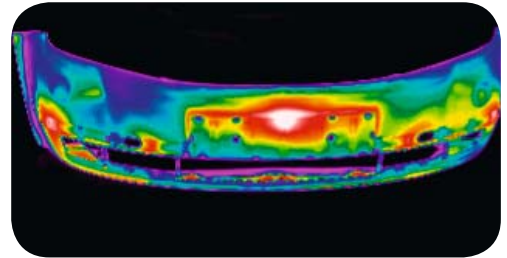
gwk

La qualité de l'eau – requis fondamental pour la rentabilité



Améliorer la qualité produit

La thermorégulation et le refroidissement ont une influence déterminante sur la qualité des pièces. Une répartition homogène de la température est la condition préalable pour de bonnes propriétés mécaniques et de surface. Des tolérances dimensionnelles serrées ne peuvent être atteintes qu'avec un refroidissement uniforme. L'eau est très utilisée comme fluide de régulation et de refroidissement en raison de ses qualités comme caloporteur. Les impuretés contenues dans l'eau s'installent sur les surfaces d'échangeurs de chaleur dans le circuit d'eau et influent négativement sur la répartition homogène de la température. Plus le degré d'encrassement augmente, moins la qualité de pièce est bonne, et dans le pire des cas rend le produit inutilisable. Pour cette raison, il est très important de s'assurer de la qualité constante de l'eau.



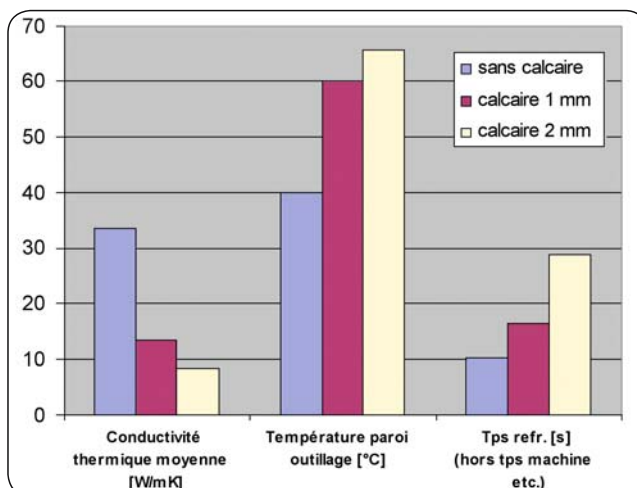
Photos infrarouges d'une pièce moulée avant et après le nettoyage des canaux de refroidissement. L'économie d'heures de production est 2.500 heures par an.

Augmenter la productivité

Des circuits de refroidissement encrassés ralentissent aussi le refroidissement de la pièce. La formation de couches isolantes conduit à une élévation localisée de la température en paroi d'outillage et par conséquent à des temps de refroidissement plus longs dans la zone concernée de la pièce. Le temps de refroidissement pour l'en-

semble de la pièce est déterminé par la démoulabilité avec stabilité dimensionnelle de ces zones et s'allonge inutilement. En pratique cet allongement du temps de cycle est une dérive lente. Les travaux de maintenance rendus plus fréquemment nécessaires ne font que diminuer la productivité un peu plus. On peut revenir à une productivité maximale par le nettoyage des circuits de refroidissement et le traitement professionnel de l'eau.

Les dépôts sur les parois des circuits de refroidissement réduisent le transfert de chaleur et provoquent une augmentation de la température moyenne en paroi de l'outillage. La suite est l'augmentation du temps de refroidissement, ce qui conduit à une diminution sensible de la productivité.



Réduire les coûts

Une mauvaise qualité d'eau dans les circuits de refroidissement génère d'énormes coûts pour le personnel et les moyens de production, qui impactent fortement les coûts unitaires des produits fabriqués. Les temps de refroidissement sont maintenus à leur niveau le plus bas grâce à la supervision et le conditionnement d'eau, les rebuts sont réduits et les coûts d'exploitation et de maintenance minimisés. Les investissements liés sont faibles par rapport à leur impact et sont amortis très rapidement.

Equipement et données techniques

active mk

- Unité de remplissage automatique
- Déminéralisation de l'eau d'appoint par osmose inverse (module 1)
- Circuits hydrauliques complètement séparés (Version 2 circuits)
- Filtre en dérivation avec nettoyage à contre-courant automatique
- Station de dosage: inhibiteur de corrosion, stabilisant de dureté, biocide
- Contrôle visuel de la corrosion des métaux présents dans le circuit grâce à des lamelles témoins: acier, cuivre, aluminium (module 2 + 3)
- Mesure de conductivité pour contrôler la qualité d'eau (module 2 + 3)
- Mesure de conductivité pour contrôler la déminéralisation de l'eau d'appoint (module 2 + 3)
- Mesure du pH pour la supervision de l'eau du circuit (module 2 + 3)
- Adoucissement de l'eau d'appoint (module 4)
- Supervision de la dureté dans l'eau d'appoint (module 5)

active mini

Dans toute l'étendue l'**active mini gwk** offre les mêmes fonctions que l'**active mk gwk**. A cause d'une construction très compacte, ce modèle renonce à une installation modulaire.

- Unité de remplissage automatique
- Déminéralisation complète en lit mélangé
- Filtre à cartouche en dérivation pour l'élimination des matières en suspension dans l'eau
- Station de dosage d'inhibiteur de corrosion et de biocide
- Contrôle visuel de la corrosion des métaux présents dans le circuit grâce à des lamelles témoins: fer, cuivre, aluminium
- Mesure de conductivité pour contrôler la qualité d'eau
- Mesure de conductivité pour contrôler la déminéralisation de l'eau d'appoint
- Mesure du pH pour la supervision de l'eau du circuit



active		mini	mk 100-1	mk 100-2
Appoint eau	l/h	< 1.200	250	250
Capacité traitement appoint*	m ³	max. 5,5	-	-
Dureté totale l'eau d'appoint **	°dH	-	< 15	< 15
Capacité pompe de filtrage	m ³ /h	7	11	22 (2 x 11)
Nombre de circuits d'eau froide	unités	1	1	2
Dimensions:				
Largeur x Profondeur x Hauteur	mm	1.500 x 800 x 1.540	2.100 x 1.170 x 1.850	2.750 x 1.170 x 1.850
Espace implantation	m ²	2,7	4,6	5
Electrique:				
Raccordement électrique	V/50 Hz	380 - 400	380 - 400	380 - 400
Puissance raccordement	kW	0,3	1,0	1,5
Raccordement hydraulique:				
Eau d'appoint		Rp ¾"	Rp ¾"	Rp ¾"
Départ		40 DN	40 DN	40 DN
Retour		40 DN	40 DN	40 DN
Egout		Rp ¾"	40 DN	40 DN

*) Capacité basée sur une dureté d'eau brute d'env. 10°dH (1,8 mmol/l)

Sous réserve de modifications techniques!



gwk active-mk 100-1:
Installation compacte pour le nettoyage
et le traitement de l'eau de refroidisse-
ment des systèmes monocircuits.

active mk – Traitement d'eau modulaire

Le système **gwk active** renferme dans un appareil tous les procédés pour le traitement, le conditionnement et le soin de l'eau d'appoint et des circuits pour les systèmes de refroidissement ouverts et fermés. La gamme est adaptée aux exigences des différents systèmes de refroidissement dans sa conception technique et dans ses performances.

Structure modulaire:

L'installation est conçue pour le traitement, le conditionnement et l'entretien de l'eau de refroidissement dans les systèmes de transfert de chaleur semi-fermés.

Les modules sont répartis sur cinq unités fonctionnelles :

1. Conditionnement et entretien de l'eau en circulation
2. Traitement de l'eau additionnelle
3. Contrôle de l'état et de la qualité de l'eau en circulation

4. Correction de la dureté de l'eau
5. Contrôle de la dureté

Le module de base comprend les fonctions de base pour un conditionnement et un entretien optimaux de l'eau en circulation. Par utilisation des modules optimaux une amélioration de l'eau d'appoint et de l'eau de refroidissement est atteinte. En outre, la qualité de l'eau d'appoint et de circulation est surveillée et réglée.

active-mk 100-1

active mk 100-1 est conçu pour le nettoyage et l'entretien d'un système de refroidissement à circuit simple.

Le module de base installé dans un boîtier solide avec cabine de distribution centrale comprend les unités fonctionnelles suivantes:

- Une unité filtrante
- Un dispositif d'ajout d'eau
- Un dispositif de surveillance du niveau
- Un dispositif de conditionnement de l'eau avec biocide et agent anticorrosion

active-mk 100-2

active mk 100-2 est conçu pour le nettoyage et l'entretien d'un système de refroidissement à circuit double.

Le module de base installé dans un boîtier solide avec cabine de distribution centrale comprend les unités fonctionnelles suivantes:

- Deux unités filtrantes
- Un dispositif d'ajout d'eau
- Deux dispositifs de surveillance du niveau
- Deux dispositifs de conditionnement de l'eau avec biocide et un avec agent anticorrosion



gwk active-mk 100-2:
Installation compacte pour le nettoyage
et le traitement de l'eau de refroidisse-
ment des systèmes bicircuits.

active mk –

Fonctions du module de base

Nettoyage de l'eau de refroidissement

Les matières biologiques mortes, ainsi que les produits de corrosion qui atteignent l'eau de refroidissement au moment du changement d'outillage, polluent l'ensemble du circuit de refroidissement.

Le système **gwk active-mk** est donc équipé d'une filtration. Cette filtration intervient en dérivation. Une pompe indépendante du service et du circuit de refroidissement aspire l'eau froide du circuit depuis le réservoir d'eau froide et la renvoie dans le bac à travers un filtre avec nettoyage à contre-courant. On élimine les matières non dissoutes par cette filtration en circuit et l'eau froide reste toujours propre. Le filtre se nettoie automatiquement par lui-même à contre-courant en cas de fort encrassement.

Le système **gwk active-mk 100-2** est conçu pour des systèmes de refroidissement bicircuits et équipé avec deux unités de filtrage.

Les avantages du nettoyage mécanique de l'eau sont évidents:

- La corrosion électrochimique (galvanique) par dépôt de particules métalliques est fortement réduite.



- Le dosage d'inhibiteurs de corrosion devant protéger les surfaces métalliques des corps étrangers intervient à un niveau fortement réduit.
- Une eau propre fournit trop peu d'aliments pour les germes et les bactéries. Donc le dosage de biocide intervient aussi en quantité réduite.
- On peut se passer complètement du dosage de dispersants pour éviter le dépôt de matières non dissoutes.

Dosage automatique de biocide

Le système **gwk active-mk** contient une station de dosage pour le biocide pour combattre la prolifération biologique. Le biocide est dosé en faible concentration dans l'eau du circuit et empêche en grande partie la croissance des algues et des bactéries. La matière biologique morte s'enlève des surfaces caloporteurs et est emportée par l'eau de circulation.

La technique de traitement d'eau **gwk** emploie des biocides pour une désinfection optimale du point de vue économique et écologique.

Dosage de l'agent anticorrosion

Du fait de la présence de substances actives métalliques contenues dans les circuits de climatisation et de refroidissement et du fait des gaz et acides présents dans l'eau, il est indispensable d'agir contre le risque de corrosion par le dosage d'un agent anticorrosion, en particulier lorsque les températures d'exploitation sont élevées. Déjà au niveau du module de base, **active-mk** garantit automatiquement cette fonction.

Lors de la régulation du niveau des récipients à eau de refroidissement, un agent anticorrosion est injecté en quantité proportionnelle à l'eau ajoutée pour minimiser les caractéristiques corrosives.

La technologie **gwk** de l'eau met des inhibiteurs à disposition, garantissant une protection anticorrosion optimale.



active – les modules supplémentaires

Module 1: Osmose inverse

Adoucissement d'eau

Indépendante de la qualité de l'eau d'appoint disponible – pourvu qu'il s'agisse de l'eau d'une qualité correspondante au décret allemand sur l'eau potable avec une dureté de $< 15^\circ \text{dH}$ (2,7 mmol/l) – l'**active mk** dessale de l'eau et offre une eau d'appoint optimale et déminéralisée (pour des duretés $> 15^\circ \text{dH}$ un système de déminéralisation externe (série DWS) peut être mis en amont). Par conséquent le problème avec les dépôts minéraux dans le système de refroidissement est résolu dès le début. Par rajouter un inhibiteur de corrosion finement dosé dans l'eau brute, la fonction des composants installés est supportée à long terme.

Dans la règle générale, pour la commande du niveau, des interrupteurs à flotteurs pour le niveau min/ max. de l'eau et la protection contre le fonctionnement à sec des pompes se trouvent dans les récipients à eau de refroidissement.

Une fois que le niveau minimal est atteint dans le récipient externe à eau de refroidissement, l'électrovanne d'ajout d'eau s'ouvre. L'eau ajoutée s'écoule au travers d'un filtre fin et est ensuite dessalée par un procédé d'osmose inverse. S'il n'y a pas d'interrupteurs de niveau pouvant être utilisés pour la commande des '**active-mk**', ces derniers devront absolument être mis en place.

Principe fonctionnel de l'osmose inverse

Par pression osmotique, on entend la force à l'aide de laquelle s'effectue la compensation des concentrations entre deux solutions de concentrations différentes, au travers d'une membrane semi-perméable. La membrane est conçue de manière à ce que les molécules d'eau parviennent à passer au travers d'elle, mais que les sels dissous demeurent dans la solution d'origine ; ainsi, seule l'eau pure, dessalée parvient à passer au travers de la membrane. Il est possible d'inverser ce procédé en exerçant une pression supérieure à la pression osmotique de la solution du côté où la concentration est plus élevée. Ce procédé est appelé „osmose inverse”.

Le concentré est conduit dans le canal par l'intermédiaire des vannes à une concentration de 1 : 3 ou bien il est ramené au processus de dessalage. L'eau dessalée (Permeat) est ensuite reconduite dans le réservoir de refroidissement. En fonction de la quantité d'eau complétée, un agent de stabilisation de la dureté est ajouté à moins qu'une installation d'adoucissement de l'eau soit disponible. Une fois le niveau de remplissage maximal atteint, l'électrovanne d'ajout d'eau se ferme.

Station de dosage pour biocide et agent anticorrosion.



Si en cas de perte d'eau plus importante la protection contre le fonctionnement à sec vient à se déclencher, l'alimentation d'urgence en eau des réservoirs de refroidissement a lieu de manière directe, sans dessalage par osmose. L'alimentation d'urgence en eau est donnée également lorsque active est en standby (veille).

Module 2: Instruments de mesure et de régulation

Le module des instruments pour la mesure et la régulation sert à la surveillance des processus et à leur visualisation. Il consiste des composants suivants :

- Parcours de contrôle de la corrosion
- Mesure de la valeur du pH dans le circuit de filtrage
- Mesure de la conductivité dans le circuit d'osmose et de filtrage

Les valeurs mesurées sont affichées au niveau du régulateur compact, qui permet également leur réglage et ajustage.

Si une conductance trop élevée est atteinte, l'installation de filtrage s'actionne et un rinçage est effectué. Un parcours de mesure de la corrosion permet de contrôler visuellement l'état de l'eau de refroidissement.



Module 3:

Pour l'installation à circuit double **active-mk 100-2**, le nombre de composants pour le module 2 est doublé. De cette manière une surveillance individuelle des deux circuits est possible.

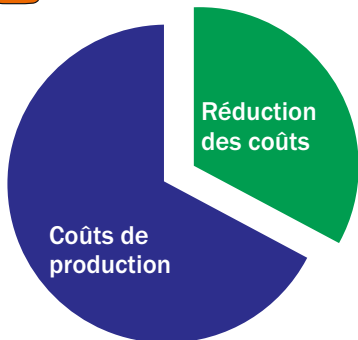
Module 4:

Pour assurer une grande longévité de la membrane d'osmose in-verse, l'eau d'appoint soit être adoucie. Si l'utilisateur ne dispose pas d'un adoucisseur d'eau, il faut prévoir en plus du Module 1 le Module 4 pour l'adoucissement. Si la dureté de l'eau dépasse 15° dH, il faut un système externe d'adoucissement supplémentaire, comme par exemple un système d'adoucissement **gwk** de type DWS.

Module 5:

Pour garantir la fonction permanente de la membrane d'osmose inverse, le module 4 – adoucissement – peut être accompagné de module 5 – contrôle de la dureté – comme moyen de contrôle additionnel.

gwk Refroidir et réguler avec méthode

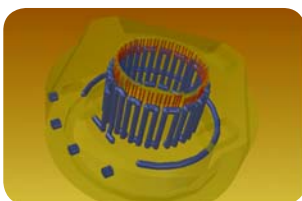


Augmenter la productivité

Dans de nombreux domaines industriels, le refroidissement et la thermorégulation sont les procédés qui généralement ont le plus de potentiel pour permettre d'augmenter la productivité et de réduire par conséquent les coûts.

De nombreux facteurs contribuent à l'augmentation de la productivité :

- Réduction du temps de refroidissement, ce qui signifie des économies en termes d'heures d'utilisation des machines
- Amélioration de la qualité des produits
- Augmentation de la disponibilité des installations de production
- Réduction des frais d'exploitation
- Réduction des frais de maintenance



gwk integrat 4D

Qualité optimale du produit grâce à une répartition homogène de la température avec des inserts d'outils à thermorégulation proches des cavités de moulage.



gwk HSW

Réduction des coûts grâce à une récupération utile de la chaleur avec l'utilisation d'une technologie de pointe.



gwk system integrat

Augmentation de la productivité grâce à une commande directe et segmentée de manière ciblée de la thermorégulation de l'outil.



gwk hermeticool hybrid

Concept innovateur d'une installation permettant une nette réduction des frais d'exploitation et de maintenance par rapport aux systèmes de refroidissement traditionnels.



gwk teco cw

L'évacuation de chaleur la plus économique pour les consommateurs exploités à froid grâce à un système breveté de régulation de la température utilisant de l'eau froide.



Installations gwk KU

La solution la plus simple et la plus rentable pour augmenter la disponibilité des moyens de production et abaisser les frais de maintenance des systèmes de refroidissement ouverts.



gwk teco cs

La solution universelle pour les applications simples employant des températures allant jusqu'à 160 °C. Avec options utiles pour une surveillance sans failles du processus.



gwk moldclean

Augmentation de la productivité grâce à un nettoyage efficace et automatique des surfaces d'échanges thermiques dans les circuits de refroidissement et de régulation de la température.



gwk SKL/SKW

Production fiable et économique d'eau froide dans le domaine des basses températures, même dans les conditions ambiantes les plus difficiles.



service gwk

Réduction des frais d'entretien et non-sollicitation des ressources propres à l'entreprise exploitante grâce à l'exécution professionnelle de tous les travaux d'installation et de maintenance, y compris de l'entretien de l'eau de refroidissement.

gwk

Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH
Friedrich-Ebert-Straße 306 · D-58566 Kierspe
Tel. +49 2359 665-0 · Fax +49 2359 665-156
info@gwk.com · www.gwk.com