



Nous n'attendons qu'une seule chose de notre protection anticorrosion : absolument tout.

Sous-couches et couches de finition organiques DELTA-MKS®.

Notre devise :

Bien ne peut signifier que meilleur.

Pour nous, innover ne signifie pas simplement remplacer ou moderniser, mais faire encore mieux. Cela concerne tous les aspects de nos produits : la fonctionnalité, la résistance, l'environnement mais également les coûts. Depuis plus de 25 ans, nous travaillons avec des systèmes anticorrosion par microcouche sans chrome (VI). Ce qui nous importe avant tout, c'est que tous nos produits sans exception puissent ensuite être transformés sans problème. C'est la raison pour laquelle nous évitons les métaux lourds toxiques tels que le chrome, le plomb, le molybdène, le nickel ou le cadmium. En outre, nous posons régulièrement de nouveaux jalons sur le marché avec nos systèmes de zinc lamellaire, commercialisés sous la marque DELTA-MKS®.

Dörken MKS-Systeme vous propose une gamme de produits qui couvre toutes les tâches et tous les domaines d'une protection anticorrosion moderne par micro-

couche. Car nonobstant la faible épaisseur des couches, ce que l'on attend aujourd'hui des revêtements va bien au-delà d'une simple protection contre la corrosion.

En tant que spécialiste des systèmes multifonctionnels de protection anticorrosion par microcouche, Dörken MKS-Systeme développe, produit et configure pour l'industrie automobile et d'autres secteurs industriels des systèmes qui offrent une protection de surface extrêmement performante.

Pourtant, lorsque vous prenez votre décision et optez finalement pour le système DELTA-MKS® qui vous convient, notre travail est loin d'être terminé : en réalité, il ne fait que commencer ! Nous conseillons les utilisateurs, professionnels du revêtements et constructeurs d'équipements dans toutes les questions touchant aux applications – à l'échelle mondiale.



Une seule chose est plus dure encore que la pratique :

Nos tests.



Nous nous fixons de nouveaux défis chaque jour. Pour nous, cela signifie : tester différents matériaux, des contraintes extrêmes, des composants complexes – et ceci avec des exigences toujours plus grandes en matière de durabilité sans corrosion, propriétés de frottement, résistance chimique et constance thermique.

L'harmonisation optimale entre nos sous-couches et nos couches de finition incite de nombreux constructeurs automobiles à recourir à nos systèmes. Dörken MKS-Systeme est le seul à proposer une gamme de produits qui regroupe à la fois des finitions organiques et des finitions inorganiques, et qui permette de trouver pour chaque fonction la solution optimale avec un seul et unique interlocuteur.

Les couches de finition organiques DELTA-MKS® offrent à cet égard un éventail d'utilisations particulièrement large :

- Une excellente adhérence
- Une grande résistance à la porosité pour des couches très minces à partir de 6 µm
- Un haut niveau de dureté pour une grande ductilité
- Un respect des coefficients de frottement en fonction des indications du client
- Un fort pouvoir isolant – une protection contre la corrosion galvanique
- Une excellente résistance chimique (acides, solutions alcalines et divers détergents)
- Une excellente résistance au brouillard salin
- De faibles températures de cuisson
- Aucune corrosion par fragilisation à l'hydrogène et due à la nature de l'application
- Différentes couleurs possibles

Il existe des demandes auxquelles nous répondons volontiers :

Les demandes spéciales.

Nous sommes toujours heureux d'avoir à relever de nouveaux défis. Car nous savons que bien des choses sont possibles. Afin de pouvoir vous proposer à long terme aussi la solution optimale pour votre activité, nous travaillons en étroite coopération avec nos partenaires. Cela nous permet de trouver ensemble le meilleur système en fonction de vos exigences et d'optimiser le processus jusqu'à ce que nous ayons atteint le niveau de qualité de production maximal.

Les systèmes anticorrosion par micro-couche sont généralement dotés de couches d'une épaisseur variant entre 1 et 18 μm , et sont essentiellement utilisés dans les cas où la protection anticorrosion

ultra performante doit également être utilisée de manière fonctionnelle et va être soumise à des contraintes élevées.

En raison de la diversité des exigences, les systèmes DELTA-MKS[®] consistent souvent en une sous-couche (revêtement de base) telle que DELTA[®]-TONE 9000 ou DELTA-PROTEKT[®] KL100 et une couche de finition (revêtement de protection) comme DELTA[®]-SEAL.



Un peu comme le Botox.

Mais pour les métaux.



Les systèmes DELTA-MKS® sont particulièrement résistants et divers. Ils doivent cette résistance et diversité à l'association efficace d'une sous-couche et d'une couche de finition. Dans cette association, la sous-couche détermine les propriétés anticorrosion du système et assure la protection cathodique. Les couches de finition complètent les propriétés de la sous-couche, influent sur la stabilité chimique ou mécanique du système dans son ensemble et permettent ainsi un vaste éventail d'applications possibles. Selon l'utilisation envisagée, vous avez

alors le choix entre des couches de finition organiques et inorganiques.

L'objectif essentiel des revêtements de base consiste à protéger de la corrosion la surface en acier grâce à la décomposition active du zinc. Parce que le zinc est un métal moins noble que l'acier par exemple, la corrosion attaque d'abord le zinc et épargne le métal moins commun.

La sous-couche DELTA-MKS® se compose de lamelles de zinc qui sont liées par une matrice inorganique. Si le revêtement est

endommagé par une éraflure ou rayure par exemple, ce n'est pas l'acier qui va être attaqué par la corrosion mais le zinc.

A la différence de l'électrodéposition, les systèmes de zinc lamellaire ne donnent pas naturellement lieu à une corrosion avec fragilisation par l'hydrogène, ce qui est particulièrement important pour les vis et les aciers à haute résistance.

Vous êtes particulièrement exigeant.

Nous avons les finitions qu'il vous faut.

Les couches de finition proposent un ensemble de propriétés fonctionnelles qui améliorent encore la protection cathodique active de la sous-couche de la corrosion. Les couches de finition organiques DELTA-MKS® présentent à partir de 6 µm un film scellé et pratiquement non poreux qui fait barrière et protège les matériaux sous le film. Cela diminue le risque de corrosion galvanique. En tant que microcouches organiques hautement réticulées, elles augmentent considérablement les possibilités d'application au niveau de la protection anticorrosion et couvrent ainsi un vaste éventail d'exigences industrielles.

Peu importe qu'il s'agisse de marchandises emballées comme des vis, des écrous, des chevilles ou des clips tels qu'on les

utilisent dans l'industrie automobile, dans le bâtiment ou la construction métallique, ou de pièces à usiner plus importantes comme des pièces découpées ou estampées, des chaînes, des arbres ou des raccords à vis pour éoliennes – toutes ces pièces sont soumises à des sollicitations complexes.

Elles ne peuvent résister à ces sollicitations qu'en combinant des composants de haute qualité et un processus de revêtement qualifié et bien adapté.

Un bon exemple à cet égard est celui du revêtement des grosses vis à haute résistance mécanique pour éoliennes. Car lorsque l'on a des vis à haute rigidité avec des résistances à la rupture supérieures à 1000 MPa, on court le risque de rupture par fragilisation. Un revête-

ment qui augmenterait le risque d'une corrosion induite par l'hydrogène (comme la galvanisation p. e.) serait ainsi fatal. Les systèmes DELTA-MKS® permettent d'exclure ce que l'on appelle la fragilité à l'hydrogène en raison de l'application.

Un autre avantage des sous-couches et couches de finition DELTA-MKS® réside dans les températures de cuisson assez basses qui permettent en outre des économies d'énergie supplémentaires.

La protection anticorrosion n'a pas forcément toujours le même aspect :

Que diriez-vous d'un bleu clair ?

Au fil des dernières pages, vous avez découvert les nombreuses propriétés des couches de finition DELTA-MKS®. Nous allons maintenant vous présenter une autre caractéristique. DELTA®-SEAL par exemple n'offre pas seulement une excellente protection anticorrosion, mais satisfait aussi à des critères esthétiques. DELTA®-SEAL existe dans de nombreuses couleurs et nuances différentes. Vous aimeriez une couleur sur mesure ? Aucun problème : nous nous ferons un plaisir de répondre également à vos demandes spéciales.

Couleurs standards de la série DELTA®-SEAL :



Certains mots ne sonnent pas bien, même en français :

La corrosion, par exemple.

En tant qu'entreprise opérant à l'échelle internationale, nous parlons presque toutes les langues. Vous nous trouverez partout où se trouvent nos clients – car un bon service est l'un des plus importants critères qualité de Dörken MKS-Systeme. C'est la raison pour laquelle nous sommes présents sur tous les marchés internationaux avec des chefs de produits qui parlent votre langue.

Nous vous offrons nos conseils pour tout ce qui touche à la technologie des applications, vous aidons à la mise en route de vos équipements et sommes à votre disposition pour toutes vos questions – et il ne s'agit pas d'une vaine promesse. Ainsi vous pouvez être sûr que nous obtiendrons ensemble toujours le meilleur résultat.



Récapitulatif du système DELTA-MKS®.

Sous-couche DELTA-MKS® + couche de finition inorganique DELTA-MKS®

Le système optimal pour les vis de taille M4 – M18. Selon la composition des couches, la géométrie et la forme d'application, on atteint des durées de résistance à la corrosion (SST) supérieures à 1000 heures.

Système	Propriétés		
sous-couche + couche de finition	coefficient de frottement* en μ_g	Systèmes spécifiés (extrait)	Remarques
DELTA-PROTEKT® KL 100 + DELTA-PROTEKT® VH 3xx	DELTA-PROTEKT® VH 300 (sans adaptation définie du coefficient de frottement)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler GM VW	Système ultraperformant Couches extrêmement minces possibles entre 1-3 μm pour la couche de finition
	0,09 – 0,14 DELTA-PROTEKT® VH 301 GZ	BMW Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Deutz Fiat MAN Porsche VDA VW	
	0,10 – 0,18 DELTA-PROTEKT® VH 302 GZ	Ford GM Volvo	
	0,12 – 0,18 DELTA-PROTEKT® VH 315	PSA Renault RVI/Volvo Truck	
DELTA-PROTEKT® KL 105	0,10 – 0,18	Fiat	Sous-couche avec lubrifiant intégré, aucune nécessité d'une couche de finition supplémentaire, particulièrement efficace en terme de coûts, système récompensé par le Prix allemand de l'efficacité des matériaux 2006

* Selon les normes en vigueur chez le client

Sous-couche électrolytique + couche de finition DELTA-MKS®

Couches de finition multifonctionnelles pour de nombreuses applications sur des bases électrolytiques. Selon la composition des couches, la géométrie et la forme d'application, on atteint des durées de résistance à la corrosion (SST) supérieures à 720 heures.

Système	Propriétés			
sous-couche + couche de finition	coefficient de frottement* en μ_g	Systèmes spécifiés (extrait)	Remarques	
Dépôts électrolytiques de zinc et d'alliages de zinc	+ DELTA-PROTEKT® VH 35x-Série	adaptations spécifiques par marque automobile	BMW DaimlerChrysler Ford TRW Volvo VW	Colmatages aqueux, système de cuisson
	+ DELTA-PROTEKT® VH 36x-Série	adaptations spécifiques par marque automobile	TRW	Colmatages aqueux, produit en ligne, séchage forcé
	+ DELTACOLL®	DELTA-COLL® 80 noir (sans adaptation du coefficient de frottement)	BMW GM VW	colmatages avec solvants, système de cuisson
		0,09 – 0,14 DELTA-COLL® 80 GZ noir	BMW GM VDA VW	
		DELTA-COLL® 80 incolore (sans adaptation du coefficient de frottement)	BMW GM TRW VW ZF	
		0,09 – 0,14 DELTA-COLL® 80 GZ incolore	BMW Bosch DaimlerChrysler GM TRW VDA VW ZF	
+ DELTA-PROTEKT® EK-800-Série	0,09 – 0,14 DELTA-PROTEKT® EK 801/802	VW	Convient à l'automate EC-Automat 2000+, le procédé de revêtement novateur pour des pièces à usiner complexes et les toutes petites pièces	
+ DELTA®-SEAL Série	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ		Différentes teintes possibles	

* Selon les normes en vigueur chez le client

Sous-couche DELTA-MKS® + couche de finition organique DELTA-MKS®

Un système varié pour ressorts, clips, brides de fixation et vis. Selon la composition des couches, la géométrie et la forme d'application, on atteint des durées de résistance à la corrosion (SST) supérieures à 1000 heures.

Système	Propriétés		
sous-couche + couche de finition	coefficient de frottement* en μ_g	Systèmes spécifiés (extrait)	Remarques
DELTA®-TONE 9000 + DELTA®-SEAL	DELTA®-SEAL (sans adaptation définie du coefficient de frottement)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Enron Fiat Ford GM Kamax Knorr-Bremse MAN Porsche Renault Truck Suzlon TRW VDA Vestas Volvo VW ZF	Couche de finition organique ultra réticulée : - différentes teintes possibles - excellente résistance chimique - convient particulièrement à des fixations à serrages multiples
	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ	BMW Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Fiat GM Knorr-Bremse Porsche TRW VDA VW	Couche de finition organique ultra réticulée : - différentes teintes possibles - excellente résistance chimique - convient particulièrement à des fixations à serrages multiples - coefficient de frottement spécifique par marque d'automobile
DELTA-PROTEKT® KL 100 / KL 100 B + DELTA®-SEAL	DELTA®-SEAL (sans adaptation du coefficient de frottement)	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler GM Hyundai/Kia VW	Couche de finition organique ultra réticulée : - différentes teintes possibles - meilleure protection anticorrosion - excellente résistance chimique et thermique - convient particulièrement à des fixations à serrages multiples Alternative à la sous-couche DELTA-PROTEKT® KL 100 : - DELTA-PROTEKT® KL 100 B avec résistance optimisée à la rouille blanche, idéale p. e. pour les surfaces noires
	0,09 – 0,14 DELTA®-SEAL GZ	Bosch Continental Teves DaimlerChrysler Delphi Fiat Ford GM VDA VW Yale	Couche de finition organique ultra réticulée : - différentes teintes possibles - meilleure protection anticorrosion - excellente résistance chimique et thermique - convient particulièrement à des fixations à serrages multiples - coefficient de frottement spécifique par marque d'automobile Alternative à la sous-couche DELTA-PROTEKT® KL 100 : - DELTA-PROTEKT® KL 100 B avec résistance optimisée à la rouille blanche, idéale p. e. pour les surfaces noires
	> 0,20 DELTA®-SEAL RZ		Pour des applications avec résistances plus élevées au frottement
DELTA-PROTEKT® KL 100 HC + DELTA®-SEAL HC	–		Optimisé pour les ressorts, brides de fixation des lames de ressort et les clips
DELTA-PROTEKT® KL 100 + EK-800-Série	0,09 – 0,14 DELTA-PROEKT® EK 801/802		Convient à l'automate EC-Automat 2000+, le procédé de revêtement novateur pour des pièces à usiner complexes et les toutes petites pièces
DELTA-PROTEKT® KL 110 + DELTA®-SEAL	adaptations spécifiques par marque automobile		Sous-couche noire, idéale en association avec DELTA®-SEAL noir

* Selon les normes en vigueur chez le client

Applications possibles : p. e. trempé-centrifugé, trempé, trempé-égoutté, pulvérisé.

Pour de plus amples informations sur les différents systèmes DELTA-MKS® voir les brochures produits.

Les indications dans cette brochure technique sont basées sur l'état actuel de nos connaissances et de notre expérience. En raison de la multitude d'influences possibles, elles ne dispensent pas le transformateur de procéder à des examens et des essais lors de la transformation et de l'application de nos produits. Il ne peut être déduit de nos indications une garantie légale de certaines propriétés ou d'une aptitude à une utilisation concrète.

Dörken MKS-Systeme GmbH & Co. KG
Wetterstraße 58
58313 Herdecke
Germany
Tel.: +49 2330 63-243
Fax: +49 2330 63-354
www.doerken-mks.com
mks@doerken.com

Doerken SAS
BP 22107
4, Rue de Chemnitz
68059 Mulhouse Cédex 2
France
Tél. : +33 389 56 22 66
Fax : +33 389 56 40 25
mks@doerken.fr

Une entreprise du groupe Dörken.