

Uddeholm **Coolmould®**

Coolmould® est une marque enregistrée dans l'Union Européenne

© UDDEHOLMS AB

Aucun élément de cette publication ne peut être reproduit ou transmis pour des raisons commerciales sans accord préalable d'Uddeholm.

Ces informations sont basées sur l'état actuel de nos connaissances et sont destinées à donner des indications générales sur nos produits et leurs utilisations. Elles ne peuvent en aucun cas être considérées comme une garantie de propriétés spécifiques du produit décrit, ni une garantie qu'il soit adapté à une application spécifique.

Classement selon la Directive EU 1999/45/EC

Pour plus d'information, voir nos fiches de données de sécurité (MSDS)

Edition: 2, 09.2017



GÉNÉRALITÉS

Le Uddeholm Coolmould est un alliage au cuivre – béryllium pour moules, à haute résistance pour les applications d'injection des plastiques. Ses principales propriétés sont les suivantes :

- une haute conductibilité thermique
- une bonne résistance à la corrosion
- une bonne aptitude au polissage
- une bonne résistance à l'usure
- une bonne résistance au frottement
- une bonne aptitude à l'usinage
- une dureté élevée
- une excellente aptitude au soudage

Analys typique %	Be 1,9	Co + Ni 0,25	Cu Rest
Etat de livraison	Vieilli à environ 40 HRC		
Code de couleur	Noir/Or		

Le Uddeholm Coolmould est très utilisé pour les outils de moulage par injection ou comme noyaux et inserts dans les moules en acier. Quand il est utilisé dans un moule en acier, il accélère effectivement le refroidissement des points chauds, permettant dans certains cas de réduire ou d'éliminer les canaux de refroidissement.

Le Uddeholm Coolmould est disponible en sections forgées rondes et plates, en inserts usinés et électrodes de soudure. La haute conductibilité thermique du Uddeholm Coolmould, 3 à 5 fois meilleure que celle de l'acier, assure un dégagement à chaud rapide, en minimisant la déformation des pièces, le gauchissement, une mauvaise reproduction des détails et défauts similaires. Dans de nombreux cas, le Uddeholm Coolmould peut réduire de manière significative les durées de cycle, même quand il est utilisé dans un moule en acier, sous forme de noyaux et inserts judicieusement positionnés.

APPLICATIONS

Les propriétés spéciales de l'alliage de cuivre au béryllium Uddeholm Coolmould en font un matériel d'inserts, de noyaux, de moules approprié pour une grande variété de situations de moulage, mais surtout là où une combinaison de haute conductibilité thermique, de résistance à la corrosion et de bonne aptitude au polissage est nécessaire.

- Moules de soufflage : éjecteurs, anneaux de manchon et inserts à manche.
- Moules pour injection : moules, noyaux, inserts.
- Buses d'injection et tubulures pour systèmes de onctionnement à chaud.

PROPRIÉTÉS

DONNEES PHYSIQUE

Données à températures ambiantes et élevées.

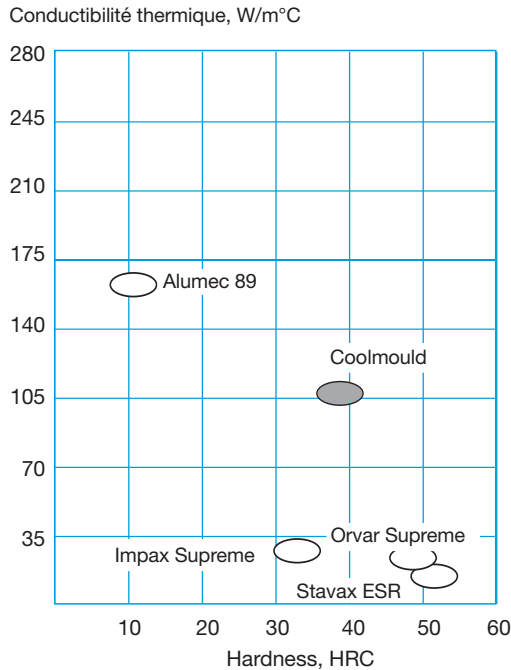
Température	20°C	200°C	300°C
Densité kg/m ³	8 350	8 275	8 220
Module d'élasticité N/mm ²	131 100	124 100	103 400
Coefficient d'expansion thermique de °C à 20°C	-	17 x 10 ⁻⁶	17,8 x 10 ⁻⁶
Conductibilité thermique W/m°C	105	145	155
Chaleur spécifique J/kg°C	380	480	535

RÉSISTANCE A LA TRACTION A TEMPÉRATURE AMBIANTE

Les valeurs de traction ne sont à prendre en considération qu'approximativement.

Dureté	40 HRC
Résistance à la compression R _{c0,2} , N/mm ²	1 070
Résistance à la traction R _m , N/mm ²	1 280
Allongement, A ₅ %	6

RELATION ENTRE RÉSISTANCE ET CONDUCTIBILITÉ THERMIQUE POUR DIFFÉRENTS MATÉRIELS POUR MOULES



Remarque ! Une teneur en alliage accrue donne une plus haute résistance, mais une plus faible conductibilité thermique. Cependant, ceci est seulement valable quand on compare le matériel d'un seul groupe c.à.d. que l'acier doit être comparé avec l'acier et le cuivre avec des alliages de cuivre.

TRAITEMENT THERMIQUE

Le Uddeholm Coolmould est livré à l'état trempé – un traitement thermique supplémentaire n'est normalement pas nécessaire.

CONSEILS D'USINAGE

Le Uddeholm Coolmould a une bonne aptitude à l'usinage et peut être usiné avec des outils de coupe conventionnels.

Lubrifiez pendant l'usinage pour éviter de respirer de la poussière métallique.

Les données de coupe ci-dessous sont à considérer comme valeurs-guides qui doivent être adaptées aux conditions locales existantes.

TOURNAGE

Paramètres d'usinage	Tournage aux carbures		Tournage à l'acier rapide
	Ebauche	Finition	Finition
Vitesse de coupe, v_c m/mn	270-300	300-370	60-90
Avance, f mm/tour	0,3-0,6	-0,3	-0,3
Profondeur de passe, a_p mm	2-6	-2	-2
Désignation ISO du carbure	K20	K20	-

Utilisez des outils avec des angles de coupe positive généreuse

FRAISAGE

DRESSAGE-SURFAÇAGE

Paramètres d'usinage	Fraisage aux carbures		Fraisage à l'acier rapide
	Ebauche	Finition	Finition
Vitesse de coupe, v_c m/mn	100-150	150-200	45-60
Avance, f_z mm/dent	0,2-0,4	0,1-0,2	-0,1
Profondeur de passe, a_p mm	2-5	-2	-2
Désignation ISO du carbure	K20	K20	-

Pour le fraisage carbure, utilisez des outils avec des angles de coupe positifs

FRAISAGE EN BOUT

Paramètres d'usinage	Type de fraise		
	Monobloc aux carbures	A plaquettes amovibles en carbure	Acier rapide
Vitesse de coupe, v_c m/mn	80-100	150-200	45-60 ¹⁾
Avance f_z mm/dent	0,010-0,10 ²⁾	0,08-0,2 ²⁾	0,05-0,35 ²⁾
Désignation ISO du carbure	-	K20	-

¹⁾ Pour les fraises en bout en acier rapide revêtu, une vitesse de coupe accrue de ~30% peut être utilisée

²⁾ Dépend de la profondeur radiale de coupe et du diamètre de la fraise

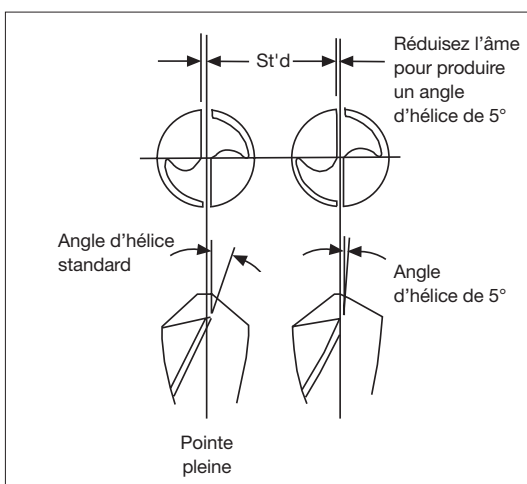
PERÇAGE

ACIER RAPIDE

Diamètre de foret mm	Vitesse de coupe v_c , m/mn	Avance, f mm/tour
-5	30-40	0,03-0,08
5-10	30-40	0,08-0,15
10-15	30-40	0,15-0,20
15-20	30-40	0,20-0,25

Pour des perçages de profondeur supérieure au diamètre du foret, utilisez un foret auto-centreur et débouchez tous les 5 mm

Des forets en acier rapide standard peuvent être utilisés mais, pour une meilleure performance, l'extrémité devrait être modifiée avec une « pointe pour cuivreux » selon le dessin ci-dessous.



TARAUDAGE

Pour le taraudage du Uddeholm Coolmould, utilisez des tarauds à goujures pour les trous borgnes ou débouchants. La vitesse de coupe sera de 6 à 8 m/min avec huile de coupe.

RECTIFICATION

Des meules de rectification conventionnelle peuvent être utilisées quand on rectifie le Uddeholm Coolmould. Pour une rectification en surface, utilisez des meules de type A 54 LV. Pour une rectification cylindre, utilisez des meules de type A 60 LV.

Tout opération de meulage devra être réalisée sous arrosage afin de ne pas respirer de poussières métalliques.

TRAITEMENT DE SURFACE

Pour augmenter les propriétés de surface de Uddeholm Coolmould, des traitements standards peuvent être appliqués.

Traitement	Profits
Chrome dur	Résistance à l'usure, résistance à la corrosion, dureté.
Nickel chimique	Dureté, résistance à l'usure et à l'égrenage, résistance à la corrosion
Nickel dur Teflon	Dureté, résistance à l'usure, avec décollage de la matière.
Nitride de titane Nitride de chrome	Résistance à l'usure supérieure, décollage de la matière.

Remarque : La température du traitement ne doit pas dépasser 320°C.

ELECTRO-ÉROSION

Bien que la haute conductibilité thermique du Uddeholm Coolmould le rende plus lent à l'électro-érosion que l'acier à moules, l'électro-érosion ne présente pas de problème significatif.

Un système d'aspiration est nécessaire pour évacuer les fumées produites.

POLISSAGE

Le Uddeholm Coolmould a une très bonne aptitude au polissage et des surfaces hautement brillantes peuvent facilement être obtenues. Les étapes suivantes peuvent servir de guide :

1. Après rectification, pré-polir en utilisant successivement des pierres de grès plus fines finissant avec un grain de 600.
2. Polir à la pâte diamant 15 µm pour obtenir une surface d'apparence dépoli.
3. Polir à la pâte diamant 6 µm.
4. Polir à la pâte diamant 3 µm.
5. Si nécessaire, finir à la main avec une pâte diamant 1 µm.

Comme dans tout polissage, la perfection du travail et la propreté sont de la plus haute importance. Afin d'éviter le surpolissage, ou l'effet « peau d'orange », ne pas polir plus longtemps que nécessaire, pour obtenir une surface d'aspect uniforme.

SOUDAGE

Le Uddeholm Coolmould peut facilement être soudé si on le fait avec soin et si les procédures de soudage sont suivies.

La zone à souder devra être parfaitement nettoyée avec un solvant dégraissant. La couche oxydée toujours présente devra être retirée en utilisant un brossage agressif, un sablage ou un décapage à l'acide immédiatement avant le soudage.

Pour de meilleurs résultats, le TIG ou le MIG sont recommandés. Des électrodes de soudure appropriées sont disponibles pour le soudage du Uddeholm Coolmould.

La soudure et la zone affectée présenteront une dureté plus faible. Pour améliorer la résistance de la soudure, la pièce doit être entièrement retraitée (recuit, trempe et vieillissement). Après un tel traitement, la soudure aura la même résistance que le matériel de base.

Pour plus de renseignements, contactez votre bureau local Uddeholm.

Les opérations de soudage nécessiteront une ventilation et des aspirateurs pour éliminer les fumées de soudage dans la zone de soudage.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

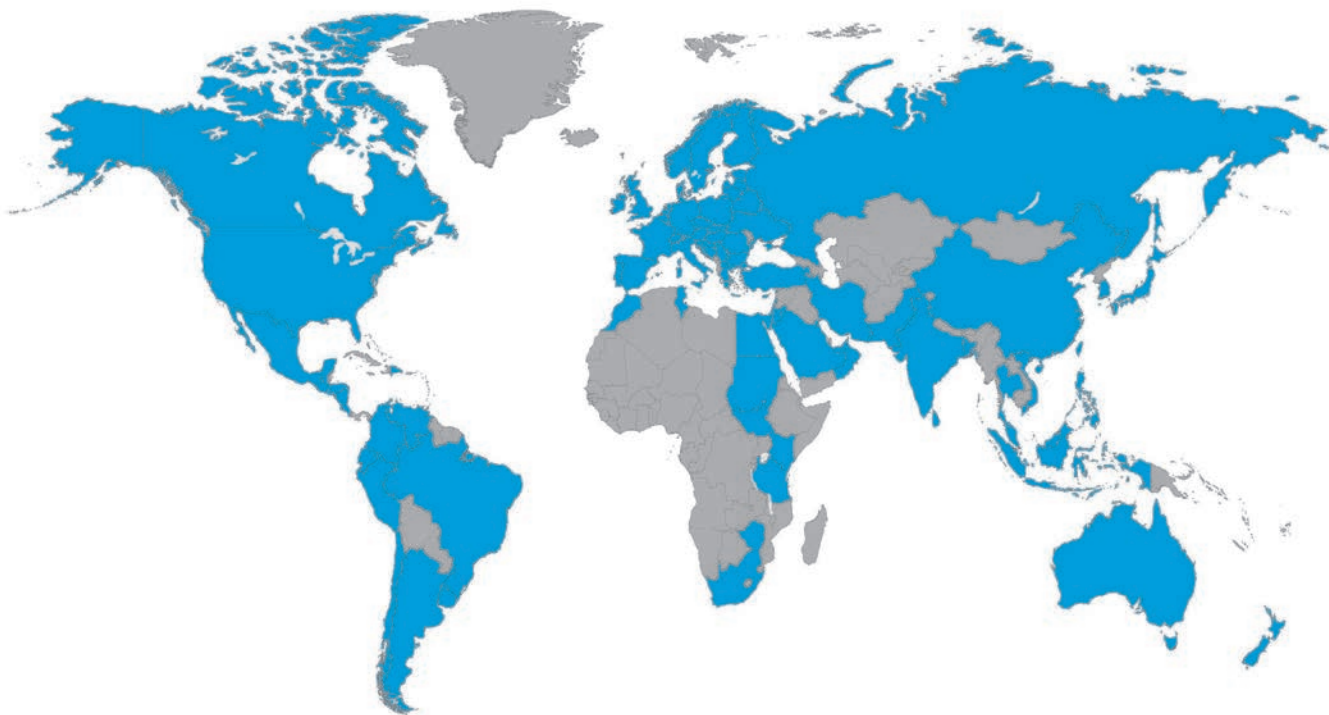
Le Uddeholm Coolmould est un alliage de cuivre avec une teneur de 2% de Béryllium.

Faites en sorte, pendant l'usinage du Uddeholm Coolmould, d'éviter de respirer la fumée ou le brouillard des poussières de métal. Effectuez l'usinage, la rectification et le polissage avec de l'eau si possible. Si une opération à sec est nécessaire, utilisez la entilation pour capturer la poussière.

D'autres renseignements peuvent être trouvés dans nos fiches techniques « Sécurité du Matériel ».

AUTRES RENSEIGNEMENTS

Contactez votre bureau local Uddeholm pour des renseignements supplémentaires sur le choix, le traitement thermique, l'application et la disponibilité des matériels d'outillages Uddeholm.



RÉSEAU D'EXCELLENCE

Uddeholm est présent sur tous les continents. Vous avez ainsi la garantie de disposer partout dans le monde, d'un acier suédois de qualité et d'un service proche de vos activités. Ensemble, nous préservons notre position de leader mondial des matériaux d'outillage.

Uddeholm est le leader mondial des matériaux d'outillage. C'est en améliorant sans relâche la productivité de nos clients que nous avons pu atteindre cette position. Une longue tradition alliée à une recherche-développement intensive met Uddeholm en mesure de résoudre tous les problèmes d'outillage. Les difficultés sont nombreuses, mais le jeu en vaut la chandelle : être votre principal fournisseur d'acier d'outillage.

Notre présence sur tous les continents est pour vous une garantie de qualité supérieure quelle que soit votre situation géographique. Ensemble, nous préservons notre position de leader mondial des matériaux d'outillage. Pour nous, c'est une question de confiance, dans nos partenariats à long terme comme pour la mise au point de nouveaux produits. Et la confiance, cela se mérite – jour après jour.

Pour plus d'informations, vous pouvez aller sur le site www.uddeholm.com