

Dure et résistante aux chocs ...

## La fonte alliée anti-usure KALMETALL-C est fabriquée en différents alliages



Sous la désignation KALMETALL-C, Kalenborn a mis au point des fontes alliées anti-usure présentant différentes propriétés.

Les pièces de forme KALMETALL-C sont moulées, permettant ainsi de réaliser des revêtements de formes géométriques complexes.

Les plaques standard ont des dimensions maximum de 300 x 300 mm. Leurs épaisseurs varient de 15 mm à 70 mm.

Pour des tuyauteries des cylindres entre 40 à 800 mm de diamètre sont disponibles et sont proposées en segments de longueur standard de 300 mm et de 15 à 70 mm d'épaisseur.

### Propriétés et avantages du KALMETALL-C :

- protection anti-usure moulée de différentes épaisseurs
- suivant le type d'alliage, résistance élevée à l'usure et simultanément résistance satisfaisante au choc ou résistance élevée au choc et satisfaisante à l'usure
- adaptation optimale aux formes géométriques les plus diverses
- coût économique des pièces produites en série



# KALMETALL-C – la solution optimale pour chaque problème d'usure

## Fonte alliée anti-usure

Fonte de moulage fortement alliée (teneur élevée en carbone > 2 %), résistante à l'usure

### ■ KALMETALL-C

Fonte alliée anti-usure au chrome à teneur élevée en carbure de chrome

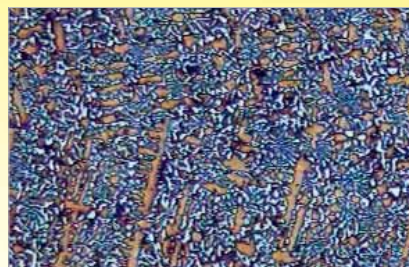
### ■ NiHard à teneur élevée en nickel

Conseillé pour la réalisation de structures soumises à une usure élevée (coudes par ex.) ou simplement pour pièces d'usure.

Avantages : Coûts réduits dus à la fabrication en série d'éléments identiques. Totalité de l'épaisseur des parois susceptibles d'être usées (réserve d'usure).

Inconvénients : coût élevé de la réalisation des modèles

La fonte alliée anti-usure KALMETALL-C est difficile à usiner. Le travail du KALMETALL-C 155 nécessite un recuit d'adoucissement précédant l'usinage d'ébauche suivi d'une trempe avant l'usinage de finition. Un usinage complexe (taroudage par exemple) de la fonte alliée anti-usure est à éviter.



**KALMETALL-C 155**



**NiHard 4**

	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Traitement thermique	HV10	HRC	Résistance à l'usure	Résistance aux chocs
KALMETALL-C 151	3,5	0,6	-	4,5	2,2	-	-	700	60	+++	+
NiHard 1	3,3	0,4	0,5	2,2	4,0	maxi. 0,4	x	660	57	++	+/-
NiHard 2	2,7	0,4	0,5	1,9	4,1	maxi. 0,4	x	660	55	++	+/-
KALMETALL-C 153	3,0	0,6	-	16,0	-	1	x	620	56	++	+++
NiHard 4	2,9	1,9	0,5	8,5	5,7	maxi. 0,4	x	550	55	+	+++
KALMETALL-C 155	3,0	0,6	-	20,0	-	-	x	700	60	+++	++
KALMETALL-C 155	3,0	0,6	-	20,0	-	1,0	x	820	64	+++	++
KALMETALL-C 155	3,0	0,7	-	20,0	-	2,0	x	820	64	+++	++
KALMETALL-C 157	3,3	0,8	-	26,0	0,2	1,5	x	750	62	+++	+

## Systèmes de fixation pour le KALMETALL-C

Les fixations standard prévues pour le KALMETALL-C sont des fixations mécaniques par vis à tête conique en KALMETALL-C.

Les pièces de forme moulées peuvent être fixées à l'aide de colles à base de résine synthétique ou minérale, ou à l'aide de mastics résistant à la chaleur et aux acides.

## Kalenborn propose une offre complète :

- éléments en fonte alliée anti-usure
- traitement thermique  
(volume de four : 5 200 x 3 600 x 2 000 mm)
- usinage mécanique divers  
(tournage, centre CNC, fraisage, perçage, alésage-fraisage, rabotage)

### Fonte alliée anti-usure au manganèse

La fonte alliée anti-usure au manganèse KALMETALL-C 101 est une fonte à faible teneur en carbone (< 2 %) et à teneur élevée en manganèse (carbone : manganèse = 1 : 10).

Une fois coulée, la fonte alliée anti-usure au manganèse est relativement tendre (HV 220), puis sa dureté augmente (jusqu'à HV 580) en particulier sous l'effet des chocs dans les zones sollicitées. Elle fait partie des matériaux auto-durcissants, son noyau restant relativement tenace.

Utilisations : réalisation d'outillages soumis à des sollicitations par chocs tels que marteaux, gratteurs etc. Ce matériau est relativement bon marché. Inconvénient : faible dureté en l'absence de sollicitations par chocs.

	C	Si	Mn	Traitement thermique	HV10	HRC
KALMETALL-C 101	1,2	0,6	13	x	580 (après écrouissage) 220 (après moulage)	



**KALMETALL-C 101**

### Exemples d'application de KALMETALL-C



**Spire de descenseur de houillère revêtue en KALMETALL-C**



**Revêtement en KALMETALL-C sur une rampe à coke en liaison avec le matériau céramique de carbure de silicium KALSICA et la céramique dure KALCERAM-K**



**Convoyeur à vis sans fin dans un atelier de granulation de laitier ; revêtement de la vis sans fin en KALMETALL-C 155 ; diamètre de vis 1 200 mm**



**Galet de broyeur vertical à charbon d'un diamètre de 1 500 mm après traitement thermique et usinage de finition**

## Fonte alliée anti-usure, fonte grise et fonte nodulaire :

# Un programme complet pour des applications les plus diverses

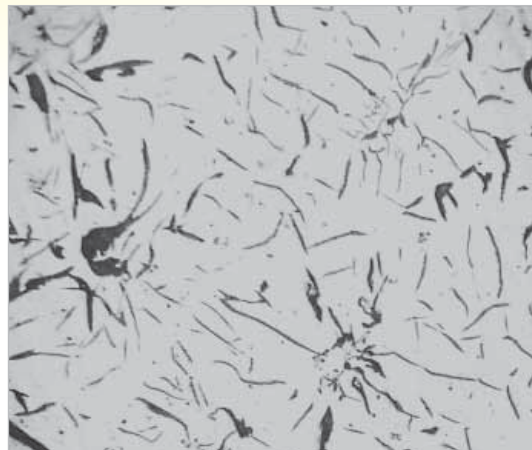
### Fonte grise

Alliage fer-carbone à teneur élevée en carbone (> 2 %). Le carbone se présente sous forme de lamelles de graphite.

Convient pour des éléments de structure tels que bâtis de machines, corps de pompes, carters de moteurs, corps de ventilateurs etc.

Avantages : la fabrication en série des pièces est plus économique que leurs réalisations en constructions mécano-soudées.

Inconvénients : coûts élevés des moules et fragilité relative des pièces.



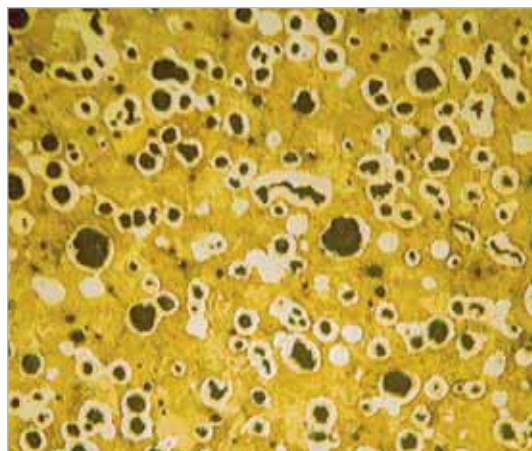
### Fonte nodulaire

Identique à la fonte grise, toutefois par suite du traitement, le carbone se présente sous forme nodulaire.

Convient pour des éléments de structure exposés à des sollicitations importantes. Remplace l'acier moulé.

Avantages : la fabrication en série des pièces est plus économique que leurs réalisations en constructions mécano-soudées. La fonte nodulaire est meilleur marché que l'acier moulé.

Inconvénient : coût du matériau plus élevé que la fonte grise.



#### Kalenborn Kalprotect

Tél. +49(0) 26 45.18-0

Fax +49(0) 26 45.18-112/180 (International)

kalenborn@kalenborn.de

www.kalenborn.de