

DILLIMAX 690

Acier trempé et revenu, à grains fins et à haute limite d'élasticité

Fiche technique, édition janvier 2024¹

DILLIMAX 690 est un acier soudable à grains fins et à haute limite d'élasticité présentant à l'état de livraison une limite d'élasticité minimale de 690 MPa départ usine (dans la gamme des faibles épaisseurs).

DILLIMAX 690 est utilisé par les clients pour des constructions soudées de la construction métallique, des constructions d'équipements et de la construction mécanique, par exemple pour des installations de transport, machines pour travaux publics, engins de levage, grues, portes d'écluses, ponts et structures en acier.

Description du produit

Désignation et domaine d'application

DILLIMAX 690 est disponible en trois qualités, à savoir :

- **Acier de base (B)** avec des valeurs minimales de résilience à -20 °C : **DILLIMAX 690 B**
N° de matériau 1.8931 – S690Q selon EN 10025-6
- **Acier tenace (T)** avec des valeurs minimales de résilience à -40 °C : **DILLIMAX 690 T**
N° de matériau 1.8928 – S690QL selon EN 10025-6
- **Acier extra tenace (E)** avec des valeurs minimales de résilience à -60 °C : **DILLIMAX 690 E**
N° de matériau 1.8988 – S690QL1 selon EN 10025-6

DILLIMAX 690 est disponible en qualité d'acier de base (B) et d'acier tenace (T) dans la gamme d'épaisseurs de 6 à 290 mm, et en qualité d'acier extra tenace (E) dans la gamme d'épaisseurs de 6 à 200 mm dans des formats conformes au programme de livraison.

Sous les désignations DILLIMAX 690 B/S690Q, DILLIMAX 690 T/S690QL et DILLIMAX 690 E/S690QL1, DILLIMAX 690 est livré avec un marquage CE selon EN 10025-1 dans des épaisseurs jusqu'à 200 mm, sauf accord contraire.

Composition chimique

Les valeurs maximales de composition chimique à l'analyse de coulée sont les suivantes (en %) :

DILLIMAX 690	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V+Nb	B
B, T, E t ≤ 200 mm	0,20	0,50	1,60	0,018	0,005	1,50	1,80	0,60	0,10	0,004
B, T t > 200 mm	0,18						2,60	0,70		

L'acier est élaboré à grains fins par addition d'aluminium.

¹ La version actuelle est disponible sur : www.dillinger.de.

Les limites de CEV^a indiquées ci-dessous sont plus strictes que celles prescrites par EN 10025-6 :

Epaisseur t [mm]	DILLIMAX 690 max. CEV ^a (CET ^b) [%]	Voir EN 10025-6 max. CEV ^a [%]
t ≤ 25	0,50 (0,35)	0,65
25 < t ≤ 50	0,55 (0,38)	0,65
50 < t ≤ 100	0,67 (0,40)	0,77
100 < t ≤ 150	0,75 (0,43)	0,83
150 < t ≤ 200	0,78 (0,45)	0,83
200 < t ≤ 290	0,78 (0,45)	-

^a CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Cu+Ni)/15

^b CET = C + (Mn+Mo)/10 + (Cr+Cu)/20 + Ni/40

Sur consultation préalable, il est possible de convenir de valeurs de carbone équivalent encore plus basses.

Etat de livraison

Les tôles sont trempées à l'eau et revenues selon EN 10025-6.

Caractéristiques mécaniques à l'état de livraison

Essai de traction à température ambiante – sens travers –

Epaisseur t [mm]	Résistance à la traction R _m ^a [MPa]	Limite d'élasticité minimale R _{eH} ^{a, b} [MPa]	Allongement minimum A ₅ ^a [%]
t ≤ 65	770 - 930	690	14
65 < t ≤ 100	770 - 930	670	
100 < t ≤ 150	720 - 900	630	
150 < t ≤ 200	710 - 880	630	
200 < t ≤ 255	690 - 870	600	
255 < t ≤ 290	650 - 870	550	13

^a Il est possible de convenir de valeurs minimales plus élevées. Il existe des spécifications particulières pour les utilisations offshore.

^b R_{p0,2} si la limite R_{eH} n'est pas apparente.

Essai de résilience sur éprouvettes Charpy-V

DILLIMAX 690 Sens de l'échantillon	Acier de base (B) KV ₂ [J] à -20 °C ^a		Acier tenace (T) KV ₂ [J] à -40 °C ^a		Acier extra tenace (E) ^b KV ₂ [J] à -60 °C ^a	
	long	travers	long	travers	long	travers
selon EN 10025-6	30	27	30	27	30	27
en plus pour les épaisseurs jusqu'à 120 mm	60	40	60	40	-	-

^a Selon les accords, de plus grandes capacités de ductilité pourront être demandées. Il existe des spécifications particulières pour les utilisations offshore.

^b La nuance spécifique E peut être livrée jusqu'à 200 mm d'épaisseur selon cette fiche technique.

Les valeurs minimales indiquées s'appliquent à la moyenne de 3 essais. Une valeur individuelle peut être inférieure à la valeur moyenne minimale spécifiée, à condition qu'elle ne soit pas inférieure à 70 % de cette dernière. Des éprouvettes de taille réduite sont admises pour des tôles d'une épaisseur ≤ 12 mm, la largeur minimale de l'éprouvette est 5 mm. La valeur minimale de résilience diminue alors proportionnellement à la section de l'éprouvette.

Essais

Les essais de traction et de résilience sont effectués selon EN 10025-6 par coulée et 60 t. Un prélèvement par unité de traitement thermique peut être réalisé sur demande.

Les éprouvettes sont prélevées et préparées conformément à EN 10025 parties 1 et 6.

L'essai de traction est effectué selon EN ISO 6892-1 sur des éprouvettes de longueur calibrée $L_0 = 5,65 \cdot \sqrt{S_0}$ ou $L_0 = 5 \cdot d_0$. L'essai de résilience est réalisé, sauf accord contraire, sur des éprouvettes Charpy-V longitudinales selon EN ISO 148-1 utilisant un rayon de l'arête du couteau de 2 mm.

Les résultats des essais sont documentés dans un certificat de réception du type 3.1 selon EN 10204, sauf

Identification

Sauf convention contraire, les tôles sont identifiées par poinçonnage avec au minimum :

- la nuance d'acier (par exemple DILLIMAX 690 B, T ou E)
- le numéro de coulée
- le numéro de tôle mère et de tôle individuelle
- le sigle du producteur
- le sigle du réceptionnaire

Mise en œuvre

Le respect des techniques de mise en œuvre et d'utilisation est d'une importance fondamentale pour obtenir entière satisfaction avec les produits fabriqués à partir de ces aciers. En conséquence, l'utilisateur doit s'assurer que ses procédés de calcul, de construction et de fabrication sont adaptés à l'acier, qu'ils correspondent aux règles de l'art que le fabricant doit respecter et qu'ils conviennent pour l'utilisation envisagée. Le choix du matériau incombe à l'utilisateur. Les recommandations générales de la norme EN 1011 (soudage) et CEN/TR 10347 (formage) ainsi que les recommandations relatives à la sécurité du travail selon les directives nationales sont à observer.

Des recommandations complémentaires sont disponibles dans les documentations relatives aux conditions de mise en œuvre.

Conditions générales techniques de livraison

Sauf convention contraire, les conditions générales techniques de livraison sont celles de la norme EN 10021.

Tolérances

Sauf convention contraire, les tolérances sont conformes à la norme EN 10029, avec classe A pour l'épaisseur et tableau 4, groupe d'aciers H, pour les tolérances maximales de planéité. D'autres tolérances de planéité peuvent être réalisées sur consultation préalable.

Etat de surface

Sauf accord contraire, la norme EN 10163-2, classe A2 s'applique.

Contrôle ultrasonore

Sauf stipulation contraire, DILLIMAX 690 répond aux exigences de classe S₁E₁ selon EN 10160.

Remarques générales

Si l'utilisation de cet acier ou son mode de transformation requièrent des propriétés particulières qui ne sont pas mentionnées dans cette fiche technique, celles-ci doivent être convenues et spécifiées avant la commande. Les informations contenues dans cette fiche technique ont un caractère descriptif. Cette fiche technique est mise à jour selon les besoins. La version actuelle vous sera envoyée sur demande et est également disponible sur internet à l'adresse www.dillinger.de.

Contact

AG der Dillinger Hüttenwerke
Tél. : +49 6831 47 3454
E-mail : info@dillinger.biz
Postfach 1580
66748 Dillingen / Saar
Allemagne

Pour obtenir les coordonnées de votre interlocuteur, rendez-vous sur www.dillinger.de