

Procédures de soudage

Soudage exothermique par capsule

Le système de soudage exothermique
le plus **sûr**, le plus **rapide**
et le plus **avancé** du marché.

KCup®



Kcup® est notre solution la plus innovante en matière de soudage exothermique, conçue pour offrir une fiabilité maximale, ainsi qu'un haut niveau de sécurité et de rapidité dans le travail quotidien des installateurs professionnels.



#NOUSSOMMESKLK

KLK Electro Matériaux S.L.U. opère sur les cinq continents et compte des clients dans plus de 30 pays.

KLK est un fournisseur d'équipements pour le secteur électrique industriel et énergétique. Fondée en 1965, l'entreprise compte plus de cinquante ans d'expérience dans la fourniture de solutions techniques à des clients nationaux et internationaux, présents sur les marchés les plus exigeants et compétitifs.

Depuis 2022, **KLK appartient au groupe français Novarc**, leader mondial dans les solutions d'énergie, de télécommunications, de sécurité et d'installations.

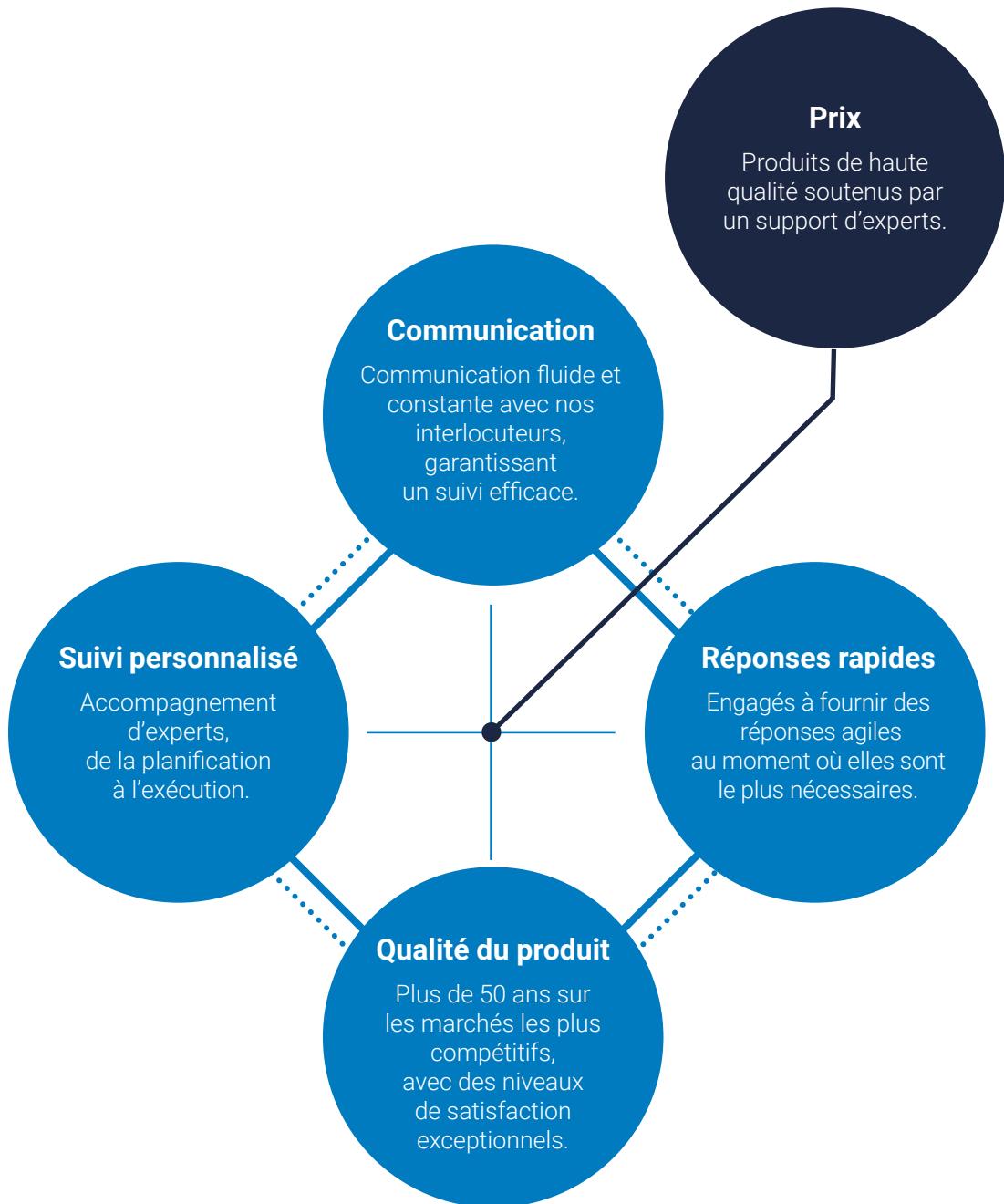
Nous sommes actuellement le premier fournisseur national en matière de sécurité pour les installations électriques en haute, moyenne et basse tension. Nous faisons partie des principaux fournisseurs européens de solutions de mise à la terre, avec une forte présence en Amérique latine et au Moyen-Orient.

KLK est une entreprise de référence dotée d'une division spécialisée dans la production et la commercialisation de matériel de mise à la terre et de soudage exothermique, KLK Weld, ayant acquis un prestige indiscutable dans des secteurs aussi consolidés que le ferroviaire, tant au niveau national qu'international.

De plus, KLK complète son offre grâce à sa gamme de services KLK Tech, conçue pour apporter des solutions intégrées à ses clients. Parmi les services disponibles figurent des formations spécialisées à différents niveaux, un support technique après-vente et un accompagnement personnalisé.

Grâce à son engagement envers la qualité, l'innovation et l'excellence du service, KLK s'est imposée comme une entreprise de référence sur le marché, devenant le choix privilégié des professionnels et des entreprises à la recherche de solutions fiables et performantes dans le domaine de la mise à la terre et du soudage exothermique.





ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 45001
BUREAU VERITAS
Certification



ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Cetren

proTRANS
powered by Achilles

RePro
powered by Achilles



Sommaire

Sommaire	05
Précautions générales de sécurité	06
Composants du système Kcup®	07-12
Types de moules compatibles	13-16
Étapes pour réaliser une soudure avec Kcup®	17-20
Erreurs courantes	21-23
Nettoyage et maintenance du moule	24-25
Tableaux d'équivalences	26-27
Foire aux questions	28
KLK et l'environnement	29
Garantie et limitations Kcup®	30
Notes	31



Introduction

Plus sûr, plus rapide et plus avancé du marché.

Kcup® est notre solution la plus innovante en matière de soudage exothermique, conçue pour offrir une fiabilité maximale, ainsi qu'un niveau élevé de sécurité et de rapidité dans le travail quotidien des installateurs professionnels.

Grâce à son allumage à distance via la télécommande et aux capsules préformées Kcup®, nous réduisons les temps d'intervention, éliminons les risques et simplifions le processus sans compromettre la qualité de la connexion.

Ce manuel n'est pas seulement un ensemble d'instructions. C'est un outil pratique conçu par et pour des professionnels, avec pour objectif de vous accompagner tout au long du processus d'installation. Vous y trouverez de bonnes pratiques, des recommandations techniques, des solutions aux erreurs courantes et des ressources visuelles qui vous aideront à obtenir des résultats parfaits dans chaque connexion exothermique que vous réaliserez.



Précautions

PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

Le système Kcup® a été développé pour offrir un procédé de soudage sûr, fiable et simple. Il est néanmoins essentiel de suivre correctement les instructions figurant dans ce guide et d'utiliser exclusivement des composants d'origine du système Kcup®.

Une manipulation incorrecte des matériaux ou l'utilisation d'éléments non homologués peut compromettre la sécurité de l'installation et de l'opérateur.

Si vous avez la moindre question au cours du processus ou si vous avez besoin d'une assistance technique, notre équipe est à votre disposition pour vous aider.

Vous pouvez nous contacter via notre formulaire technique sur
<https://www.klk.es/fr/contactez/> ou en écrivant à comercial@klk.es

Avant de commencer toute connexion, assurez-vous de :

IMPORTANT

- Utiliser des gants et des lunettes de protection.
- Maintenir les conducteurs et les moules propres et secs.
- Ne pas utiliser de composants détériorés ni de capsules manipulées.
- Ne pas modifier le système sans autorisation technique.
- Ne pas travailler à proximité de matériaux inflammables.
- Ne jamais tenter d'allumer manuellement une capsule Kcup®.
- En cas d'incendie, utiliser du CO₂ ou de l'eau pulvérisée à distance.
- Kcup® fonctionne à des températures pouvant atteindre 1400 °.



Le soudage exothermique implique des températures élevées. Utilisez les EPI, respectez les procédures et évitez toute improvisation.

TIP TOP Kcup®:

Technologie encapsulée qui réduit le risque humain. Elle est conforme aux normes de sécurité pour les connexions électriques dans les travaux de génie civil, ainsi que dans les secteurs énergétique et industriel.

Composants

COMPRENDRE LE SYSTÈME Kcup®

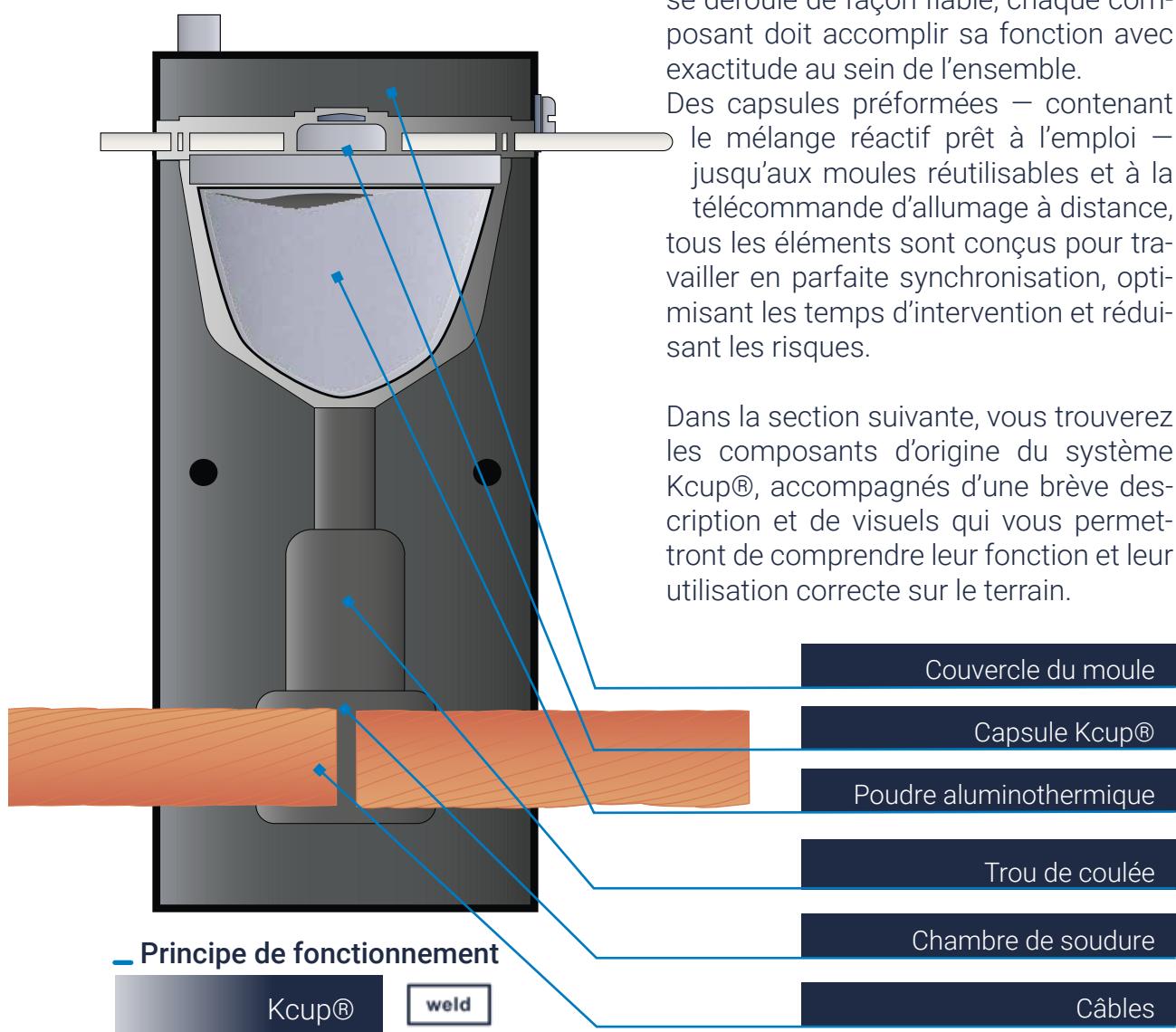
Le système Kcup® a été développé pour offrir un procédé de soudage exothermique efficace, sûr et standardisé. Chaque kit est composé d'éléments spécifiques permettant d'exécuter des connexions électriques de manière précise, reproductible et avec le maximum de sécurité pour l'opérateur.

La base du système repose sur une réaction chimique contrôlée générant des températures extrêmes, capables de fondre les métaux et de créer une liaison moléculaire dotée d'une haute conductivité et d'une grande résistance mécanique. Pour que ce processus

se déroule de façon fiable, chaque composant doit accomplir sa fonction avec exactitude au sein de l'ensemble.

Des capsules préformées — contenant le mélange réactif prêt à l'emploi — jusqu'aux moules réutilisables et à la télécommande d'allumage à distance, tous les éléments sont conçus pour travailler en parfaite synchronisation, optimisant les temps d'intervention et réduisant les risques.

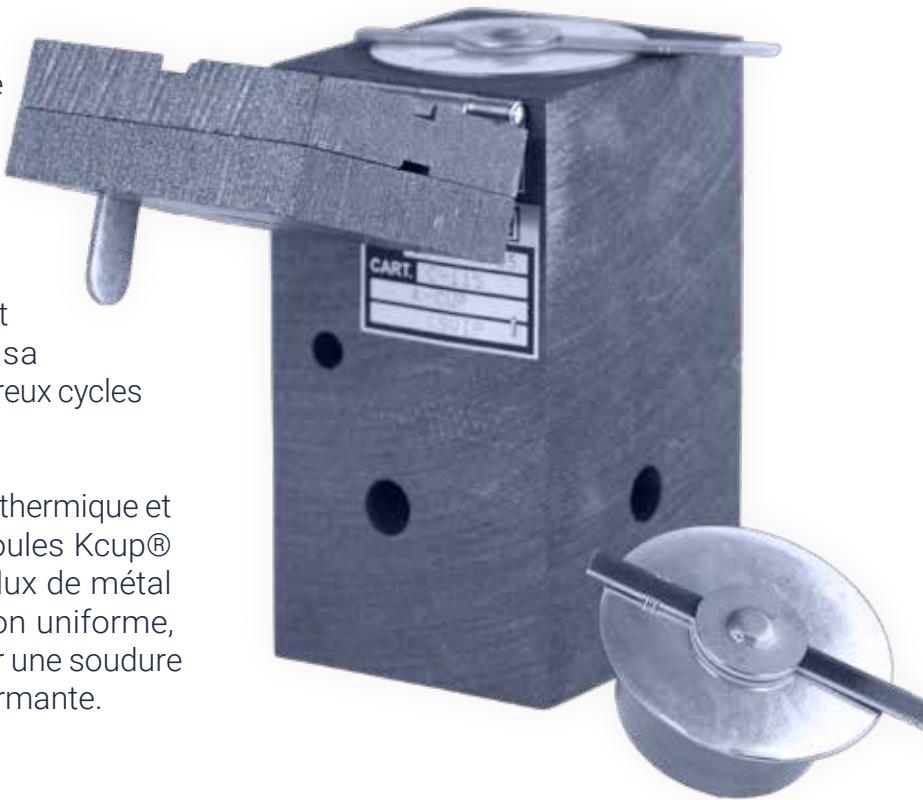
Dans la section suivante, vous trouverez les composants d'origine du système Kcup®, accompagnés d'une brève description et de visuels qui vous permettront de comprendre leur fonction et leur utilisation correcte sur le terrain.



MOULES Kcup®:

La réaction exothermique du système Kcup® se produit à l'intérieur d'un moule fabriqué entièrement en graphite de haute qualité. Ce composant a été conçu pour supporter des expositions répétées à des températures élevées, tout en conservant sa géométrie et sa fonctionnalité même après de nombreux cycles d'utilisation.

Grâce à son excellente conductivité thermique et à sa résistance mécanique, les moules Kcup® assurent un contrôle efficace du flux de métal en fusion ainsi qu'une solidification uniforme, des facteurs essentiels pour obtenir une soudure électrique sûre et hautement performante.



Moule en graphite

Kcup®

weld

Caractéristiques générales des moules Kcup®

- Matériaux:** Graphite technique haute densité, résistant aux températures élevées.
- Format:** Conceptions normalisées selon le type de connexion (câble à câble, câble à platine, câble à piquet, etc.)
- Compatibilité:** Tous les moules Kcup® sont compatibles avec les capsules Kcup® ou les charges manuelles.
- Réutilisation:** Longue durée de vie avec un entretien approprié (voir section nettoyage).
- Identification rapide:** Chaque moule comporte un marquage indiquant son type de connexion et sa référence.
- Remplacement facile:** Le système de support KLK permet de monter et démonter le moule rapidement.

TIP TOP

Saviez-vous que les moules du système Kcup® sont compatibles avec tous les dispositifs d'allumage de la gamme KLK Weld ?



Procédure Kcup®

CAPSULE Kcup®:

Le cœur du système Kcup® est une réaction chimique-thermique qui s'active sans aucune source d'énergie externe. Cette réaction libère une grande quantité de chaleur (environ 1 400 °C), suffisante pour fondre des métaux tels que le cuivre, l'acier, le laiton ou le bronze, et réaliser une liaison électrique et mécanique de haute qualité.

Pendant le processus, la capsule assure :

1. La contention de la poudre aluminothermique avant l'allumage.
2. Le contrôle de la réaction, garantissant une combustion homogène avant la coulée..
3. La séparation naturelle entre la scorie (oxyde d'aluminium, plus léger) et le métal en fusion (cuivre, plus dense), qui descend par gravité jusqu'au point d'union..

Les conducteurs ou éléments à souder, préalablement positionnés dans la chambre du moule, sont fusionnés par l'apport calorifique du métal liquéfié. Le résultat est une connexion solide constituée d'un alliage issu des métaux impliqués, présentant une structure intra-moléculaire hautement stable.

Avantages de cette liaison :

1. Connexion inaltérable face aux conditions environnementales agressives.

2. Conductivité électrique supérieure à celle d'autres solutions mécaniques.

3. Excellentes performances mécaniques, même sous contraintes et vibrations.



Type de charges	KC-45	KC-65	KC-90	KC-115	KC-150	KC-200	KC-250
Capsule	Capsule KC45	Capsule KC65	Capsule KC90	Capsule KC115	Capsule KC150	Capsule KC200	Capsule KC250
Unité/boîte	10	10	8	8	6	6	6



DISPOSITIF D'ALLUMAGE À DISTANCE Kcup®:

Allumage à distance, précis et sans risque.

La télécommande d'allumage Kcup® est le dispositif exclusif du système Kcup® permettant d'initier en toute sécurité la réaction exothermique. Sa conception intègre un système de connexion avec pinces spécifiques, qui activent directement l'électrode intégrée dans les capsules de poudre préformée, garantissant un allumage contrôlé sans manipulation directe.

Cette solution d'allumage à distance élimine l'utilisation de mèches, d'allumettes ou de systèmes d'ignition manuelle, réduisant ainsi de manière significative les risques pour l'opérateur et permettant de travailler en toute sécurité dans des environnements sensibles ou difficiles d'accès.

De plus, la télécommande Kcup® est conçue pour offrir une connexion rapide et fiable avec la capsule, assurant une transmission de courant efficace et une activation instantanée du processus.

IMPORTANT

La télécommande est exclusive au système Kcup® et ne doit pas être utilisée avec d'autres systèmes d'allumage. Son utilisation garantit l'intégrité de l'allumage ainsi que la sécurité de l'environnement de travail.

Allumage à distance

Kcup®

weld

Détail de connexion
Kcup® au moule

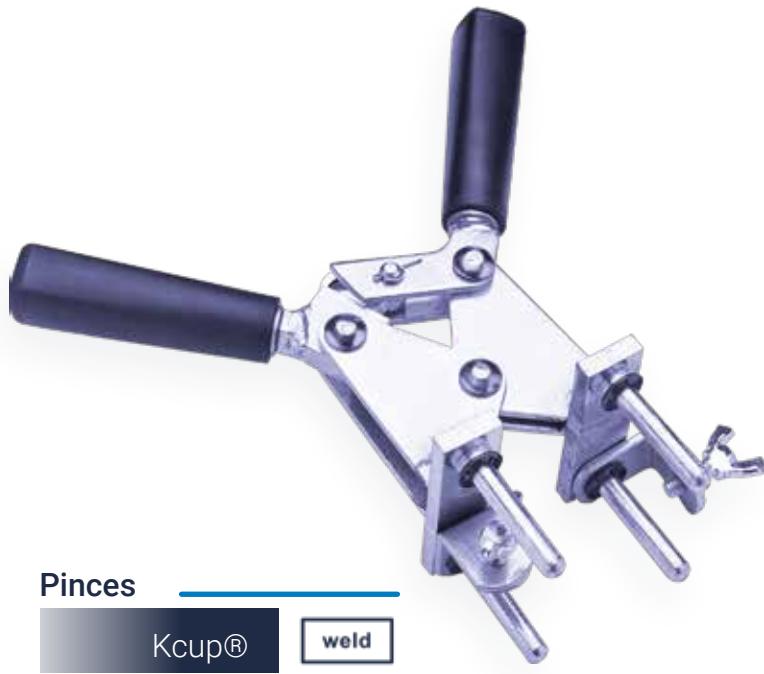
PINCES SUPPORT:

Fixation sûre, installation sans surprises

Les pinces de support du système Kcup® sont conçues pour garantir une fixation stable et précise du moule pendant tout le processus de soudage exothermique. Ce composant est essentiel pour maintenir un alignement correct et éviter tout déplacement lors de la coulée du métal en fusion.

Son mécanisme de fixation est réglable, ce qui permet une adaptation précise aux différents types de moules. Il facilite également le montage rapide du moule et son remplacement sans outils complexes, optimisant ainsi le temps d'intervention sur le chantier.

Fabriqué avec des matériaux robustes et conçu pour un usage intensif, ce système de maintien assure à la fois la répétabilité et la sécurité du procédé, même dans des conditions de terrain exigeantes.



TIP TOP: Une fixation incorrecte peut compromettre le résultat final de la soudure. Utilisez toujours le support original Kcup® afin de garantir stabilité et précision à chaque connexion.

Type de pince	TSC-80	TSC-100
Code	14001	14002
Dénomination	Pince TSC-80	Pince TSC-100



ACCESSOIRES Kcup®

La maintenance correcte des composants du système Kcup® est essentielle pour garantir leurs performances, prolonger leur durée de vie et assurer des soudures fiables dans le temps.

Pour cela, KLK Weld propose une série d'accessoires spécialement conçus pour ce système, permettant un nettoyage approprié.

Les accessoires du kit de nettoyage sont réutilisables et ont été conçus pour faciliter aussi bien la préparation que l'entretien du système Kcup® avant et après chaque utilisation.

Il comprend : une brosse métallique (carde), un grattoir*, un pinceau et des gants ignifugés**, tous adaptés pour travailler efficacement sans endommager les composants.

IMPORTANT

Utilizar exclusivamente accesorios y herramientas homologadas KLK weld asegura un mantenimiento compatible con los materiales del sistema Kcup®, evitando daños por abrasión inadecuada o contaminación del proceso.

Ces éléments permettent d'éliminer les résidus, les restes de scorie et les saletés accumulées, garantissant le bon état du moule et de la chambre de soudage à chaque nouvelle connexion.

L'usage régulier de ce kit permet d'éliminer les restes de scorie, les résidus métalliques et les particules de poussière, évitant ainsi les accumulations susceptibles d'affecter la qualité de la connexion ou la fermeture correcte du moule.

TIP TOP Kcup®:

Notre guide d'entretien pour le [kit KLK Weld ici](#)



Grattoir à moules



Pinceau



Gants de soudeur



Brosse métallique

(*) Le grattoir est un accessoire spécifique à chaque type de moule. Utiliser un modèle non adapté peut endommager la surface du graphite et compromettre la qualité de la soudure.

(**) KLK recommande d'utiliser des gants de soudeur fabriqués en cuir de buffle. Protection contre les brûlures – Niveau 1.

Connexions Kcup®

TYPES DE MOULES ET CONNEXIONS NORMALISÉES

Dans cette section sont présentés les moules les plus courants du système Kcup®, conçus pour couvrir les types de connexion les plus utilisés dans les installations électriques, ferroviaires et industrielles.

IMPORTANT

Tous les moules dont la référence se termine par « Kcup » sont spécifiquement conçus pour être totalement compatibles avec le système Kcup®, garantissant un ajustement précis, une réaction efficace et une connexion fiable.

Connexion CÂBLE À CÂBLE Kcup®

Connexion conçue pour unir des conducteurs de différentes sections. Très utilisée dans les systèmes de mise à la terre afin de garantir la continuité électrique entre différents points du tracé.

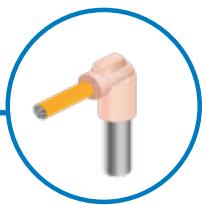


Type de connexion	Moule mm ²	Moule AWG/MCM	Conducteurs admissibles mm ²	Conducteurs admissibles AWG/MCM
	CC-L Kcup	CCL Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM
	CC-TH Kcup	CCTH Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM
	CC-TV Kcup	CCTV Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM
	CC-DPH Kcup	CCDPH Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM
	CC-X Kcup	CCX Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM
	CC-XS Kcup	CCXS Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	#4 AWG - 1000 MCM



Connexion CÂBLE À PIQUET Kcup®

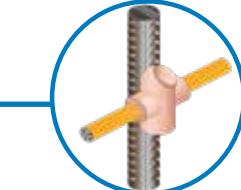
Spécialement conçue pour les connexions de mise à la terre en position verticale, où le conducteur doit être soudé à un piquet ou à une électrode enfoncée dans le sol. Elle garantit une liaison électrique résistante et stable.



Type de connexion	Moule mm ²	Moule AWG/MCM	Conducteurs admissibles mm ²	Piquet admissibles	Conducteurs admissibles AWG/MCM	Piquet admissibles
	CP-AR Kcup	CPAR Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	5/8" - 143 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/2" - 3/4"
	CP-TS Kcup	CPTS Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	5/8" - 143 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/2" - 3/4"
	CP-T Kcup	CPT Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	5/8" - 143 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/2" - 3/4"
	CP-TV Kcup	CPTV Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	5/8" - 143 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/2" - 3/4"
	CP-VS Kcup	CPVS Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	5/8" - 143 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/2" - 3/4"

Connexion CÂBLE À FER À BÉTON Kcup®

Conçue pour unir des conducteurs en cuivre à des tiges en fer à béton ou à des ronds, couramment utilisés comme électrodes de mise à la terre.



Type de connexion	Moule mm ²	Moule AWG/MCM	Conducteurs admissibles mm ²	Fer à béton	Conducteurs admissibles AWG/MCM	Fer à béton
	CR-PH Kcup	CRPH Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18
	CR-TH Kcup	CRTH Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18
	CR-PV Kcup	CRPV Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18
	CR-XS Kcup	CRXS Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18
	CR-TL Kcup	CRTL Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18
	CR-TP Kcup	CRTP Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	6 - 25	#6 AWG - 4/0 AWG	3 - 18

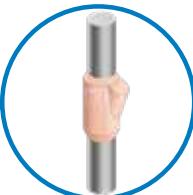
Connexion CÂBLE À FEUILLARD Kcup®

Conçue pour unir en toute sécurité des conducteurs en cuivre à des feuillards, en particulier dans les systèmes de mise à la terre et les réseaux équipotentiels. Elle garantit une soudure à haute conductivité et une grande résistance mécanique.



Type de connexion	Moule mm ²	Moule AWG/MCM	Conducteurs admissibles mm ²	Feuillard admissibles*	Conducteurs admissibles AWG/MCM	Feuillard admissibles*
	CPL-L Kcup	CPLL Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	20 x 2 mm - 60 x 6 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/8 x 1" - 1/2 x 3"
	CPL-H Kcup	CPLH Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	20 x 2 mm - 60 x 6 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/8 x 1" - 1/2 x 3"
	CPL-VI Kcup	CPLVI Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	20 x 2 mm - 60 x 6 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/8 x 1" - 1/2 x 3"
	CPL-T Kcup	CPLT Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	20 x 2 mm - 60 x 6 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/8 x 1" - 1/2 x 3"
	CPL-VS Kcup	CPLVS Kcup	25 mm ² - 240 mm ²	20 x 2 mm - 60 x 6 mm	#4 AWG - 1000 MCM	1/8 x 1" - 1/2 x 3"

Connexion PIQUET À PIQUET Kcup®



Connexion conçue pour unir deux électrodes de mise à la terre (piquets) entre elles, formant un système continu de dispersion. Très utilisée dans les installations où il est nécessaire d'étendre le réseau de terre sans perte de conductivité ni de fiabilité mécanique.

Type de connexion	Moule mm ²	Moule AWG/MCM	Piquet admissibles	Piquet admissibles
	PP-V Kcup	PPV Kcup	5/8" - 143 mm	1/2" - 3/4"



Autres connexions disponibles Kcup®

Le système Kcup® permet de réaliser des centaines de combinaisons entre différents types de conducteurs et d'éléments métalliques : câbles, feuillards, tiges, ronds, tôles, structures, et bien d'autres encore.

Notre gamme inclut également des connexions sur tubes pour protection galvanique, des jonctions entre feuillards horizontaux ou croisés, des fixations sur tôles d'acier, ainsi qu'une multitude de solutions adaptées au génie civil, aux postes électriques, aux installations industrielles ou ferroviaires.



VOUS NE TROUVEZ PAS LA CONNEXION ADAPTÉE À VOTRE PROJET ?

Chez KLK Weld, nous savons que chaque installation est unique.

Si vous ne trouvez pas le type de connexion adapté à votre projet, ne vous inquiétez pas : nous concevons des solutions sur mesure, adaptées à vos besoins techniques.

<https://www.klk.es/fr/>

Comment souder Kcup®

Étapes clés pour une connexion sûre, efficace et professionnelle

Le système Kcup® a été conçu pour simplifier au maximum le processus de soudage exothermique, tout en garantissant la sécurité et la qualité de chaque connexion. Vous trouverez ci-dessous les étapes à suivre pour réaliser une soudure correcte en utilisant les capsules Kcup® et les composants homologués du système.



Étape 1. Mise en place de la pince

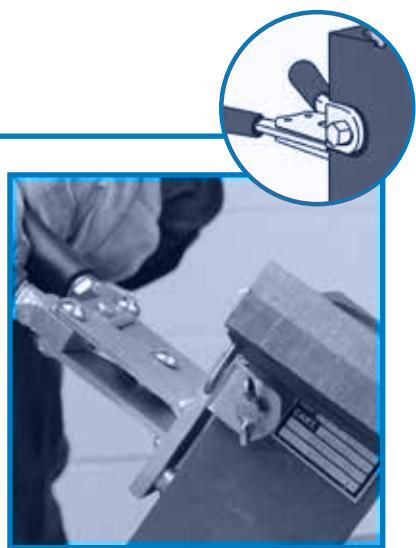
Fixation du moule sur la pince.

Avant de commencer, assurez-vous que la pince TSC de KLK Weld est correctement positionnée et fixée au moule.

Ce système de maintien garantit une position stable pendant toute la soudure et sert également d'outil de manipulation sûre lorsque le moule atteint des températures élevées à l'étape suivante.

Verrouillez fermement l'ensemble à l'aide du dispositif de sécurité afin d'éviter tout mouvement pendant l'allumage.

Outils nécessaires: pinces TSC ; selon le moule utilisé, il convient de sélectionner la pince.



Étape 2. Préparation du moule

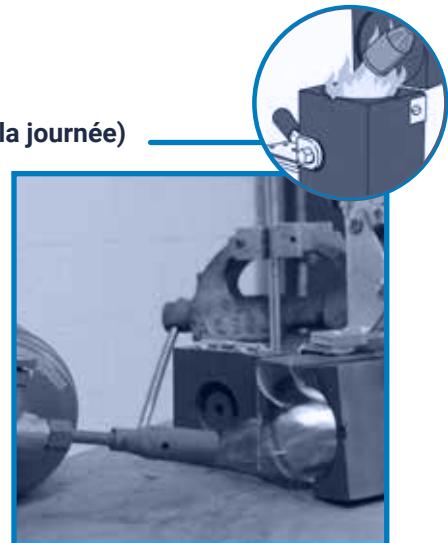
Préchauffage obligatoire. (Lors de la première soudure de la journée)

Avant de réaliser la première soudure de la journée, il est indispensable de préchauffer le moule afin de garantir une réaction stable et une connexion de qualité.

Appliquez une flamme directe sur le moule pendant au moins 5 minutes, en veillant à ce que toute la surface – en particulier la chambre interne – soit parfaitement sèche et exempte d'humidité.

Cette étape est essentielle pour éviter les chocs thermiques, assurer la fusion correcte du métal et prolonger la durée de vie du moule.

Outils nécessaires: pour réaliser cette opération, nous utiliserons un chalumeau standard du marché.



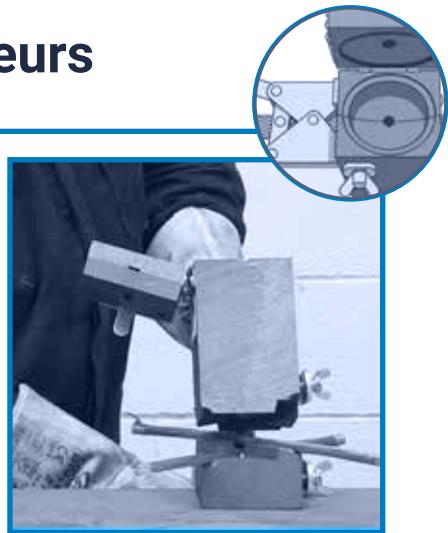
Étape 3. Mise en place des conducteurs

Fixation selon le type de connexion.

Introduisez les conducteurs dans les logements du moule en veillant à ce qu'ils aient été préalablement brossés, nettoyés et correctement alignés.

Suivez rigoureusement les instructions du kit KLK Weld Kcup® afin d'éviter toute erreur lors de la mise en place. Une fixation précise des câbles et une fermeture ferme de la pince sont essentielles pour garantir une soudure optimale et sûre.

Outils nécessaires: Dans l'exemple présenté, nous utilisons une connexion CC-XS pour deux câbles en cuivre en soudure superposée.



Étape 4. Mise en place de la capsule

Positionnez la capsule dans son logement.

Placez la capsule Kcup® dans le logement supérieur du moule. Assurez-vous qu'elle soit correctement insérée et alignée avec les rainures du moule afin de dégager correctement l'électrode sur laquelle la pince sera connectée à l'étape suivante. Cette étape est essentielle pour garantir une coulée complète et une connexion de qualité.

Outils nécessaires: aucun outil spécifique n'est requis. L'usage des EPI obligatoires est indispensable.



Étape 5. Connexion du fusible

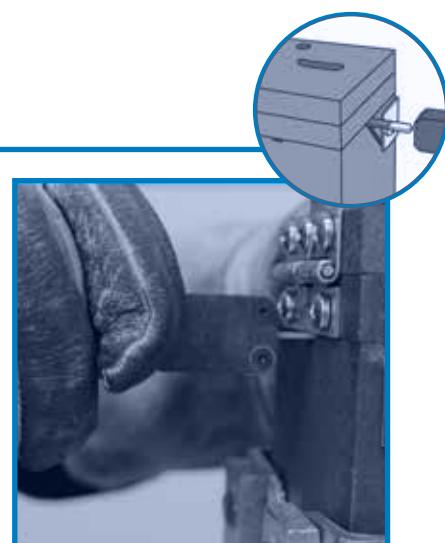
Connectez la télécommande au moule Kcup®.

Connectez les pinces de la télécommande LSVIP à l'électrode intégrée dans la capsule Kcup®.

Assurez-vous que les pinces soient bien fixées, sans jeu, afin de garantir une ignition sûre et efficace.

Une fois la connexion établie, éloignez-vous du moule à la distance maximale permise par le câble du dispositif avant de procéder à l'allumage.

Outils nécessaires: pour réaliser cette opération, nous utiliserons la télécommande spécifique au système Kcup®.



Étape 6. Activation de l'ignition

Début du processus de soudage.

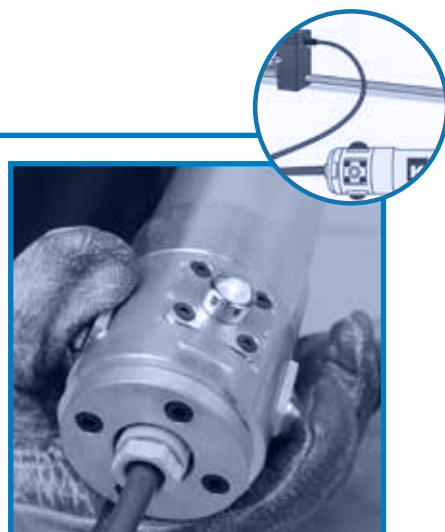
Appuyez simultanément sur les deux boutons de la télécommande LSVIP pendant au moins 3 secondes pour activer le système.

L'appareil émettra un signal lumineux indiquant le niveau de batterie :

● Niveau optimal | ● Niveau intermédiaire | ● Batterie épuisée

Une fois le niveau de charge vérifié, relâchez les boutons pour lancer la séquence d'allumage automatique, qui durera 10 secondes.

Observación: durante este tiempo, mantente alejado del Moule y evita cualquier manipulación.



Étape 7. Ouverture du moule

Fin du processus : ouverture, retrait et nettoyage.

Une fois l'ignition terminée, attendez au moins 15 secondes afin de permettre à la température du moule de diminuer en toute sécurité.

Ouvrez ensuite le moule à l'aide de la pince KLK Weld et retirez délicatement la soudure solidifiée.

Utilisez un marteau ou une piquette pour frapper légèrement la connexion et détacher la scorie résiduelle (oxyde d'aluminium). Nettoyez ensuite l'intérieur du moule avec les outils du kit de nettoyage KLK Weld afin d'éliminer les résidus et de préparer l'équipement pour l'utilisation suivante.



Outils nécessaires: un entretien adéquat après chaque soudure prolonge la durée de vie du moule et garantit des résultats constants. Utilisez toujours les accessoires originaux et adaptés à votre kit KLK Weld.

ÉVITEZ LES ERREURS LES PLUS COURANTES

Saviez-vous que la majorité des défaillances dans les soudures exothermiques sont dues à:

- Des conducteurs mal brossés, avec des impuretés ou des saletés résiduelles.
- Des moules mal fixés.
- Des capsules mal positionnées ou à la présence de scories dans le moule.

TIP TOP : Scannez le QR et accédez à la vidéo* officielle du système Kcup®, où nous vous montrons étape par étape comment réaliser une soudure exothermique sûre, efficace et sans erreurs.



(*)Vidéo 3D démonstrative de l'utilisation du kit de soudage Kcup® pour une connexion de type CCL. Une représentation visuelle détaillée du processus complet, idéale pour la formation et la consultation technique.

Erreurs courantes

Erreurs courantes dans l'utilisation du système Kcup®

Bien que le système Kcup® soit conçu pour être sûr, précis et simple d'utilisation, une installation incorrecte peut compromettre la qualité de la connexion.

Cette section présente les 5 erreurs les plus fréquentes observées sur le terrain, afin de vous aider à les identifier, les prévenir et garantir un résultat professionnel à chaque soudure.

Éviter ces erreurs est essentiel pour obtenir des liaisons électriques durables, sûres et offrant des performances optimales.



Top 5 des erreurs courantes en soudage exothermique

#01

HUMIDITÉ DANS LES MATÉRIAUX.

Inspection préalable



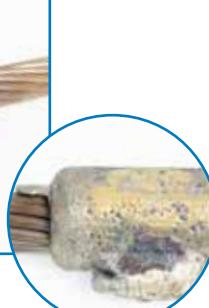
COMMENT ÉVITER

L'humidité est l'un des principaux ennemis du soudage exothermique. Elle peut provoquer des bulles dans la liaison, affaiblissant la structure et affectant sa conductivité. Avant de commencer, assurez-vous que tous les composants soient parfaitement secs. Cette précaution permet d'éviter de nombreux problèmes à long terme.

#03

NE PAS PRÉCHAUFFER LE MOULE.

Inspection préalable



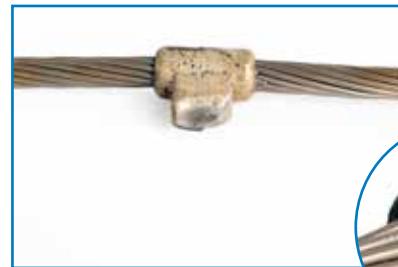
COMMENT ÉVITER

Un moule froid peut empêcher le métal de se déposer correctement. Chauffer le moule pendant au moins 5 minutes aide la soudure à s'écouler sans difficulté, garantissant une connexion solide et fiable. Cette étape est essentielle pour assurer une soudure exothermique uniforme.

#02

RÉSIDUS DANS LES MOULES.

Inspection préalable



COMMENT ÉVITER

Vérifiez et nettoyez soigneusement le moule et les matériaux à souder, en éliminant les résidus de soudures précédentes, oxydes, graisses ou saletés. Utilisez le grattoir pour nettoyer le moule et la brosse pour retirer les résidus des câbles, piquets, feuillards, etc.

#04

POSICIÓN CABLE/SECCIONES INCORRECTAS.

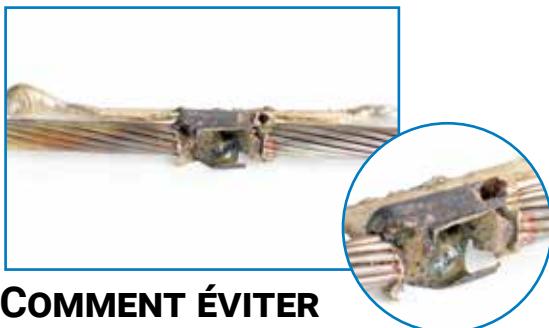
Inspection préalable



COMMENT ÉVITER

Utilisez des câbles de la section appropriée et assurez-vous qu'ils soient correctement positionnés dans le moule. Les moules de précision KLK en graphite pur maintiennent les câbles en place, garantissant des connexions sûres et durables pour chaque type de liaison exothermique.

#05

MOULE NON FERMÉ.
Inspection préalable
**COMMENT ÉVITER**

Utilisez la pince adéquate pour chaque type de moule et vérifiez qu'elle soit complètement fermée et correctement ajustée avant de commencer le processus de soudage.

Une fermeture sûre avec la pince appropriée évitera les fuites de matériau et garantira une soudure de haute qualité.

TIP TOP: Nous vous donnons accès aux erreurs les plus courantes pouvant survenir lors de la réalisation de soudures exothermiques, afin que vous puissiez les éviter et obtenir toujours un résultat sûr et fiable:

<https://www.klk.es/comment-éviter-les-erreurs-courantes-en-soudage-exothermique/>



Table d'usage rapide: erreurs courantes Kcup®

Nous vous proposons ci-dessous un tableau récapitulatif des erreurs les plus fréquentes lors du processus de soudage avec le système Kcup®, accompagné de leurs causes possibles et de leurs solutions.

Un outil pratique conçu pour identifier rapidement les défauts et apprendre à les éviter lors de futures installations.

Problème	Cause possible	Solution recommandée
Soudure poreuse	Humidité ou saleté	Nettoyer et chauffer le moule et les conducteurs
Fuites de matériau	Moule endommagé ou conducteur mal ajusté	Appliquer une pâte d'étanchéité ou remplacer le moule
Matériau insuffisant	Charge inadaptée	Révérifier le tableau des charges
Défaut d'ignition	Batterie faible ou mauvais contact	Vérifier la télécommande et le contact avec la capsule



Nettoyages et maintenance

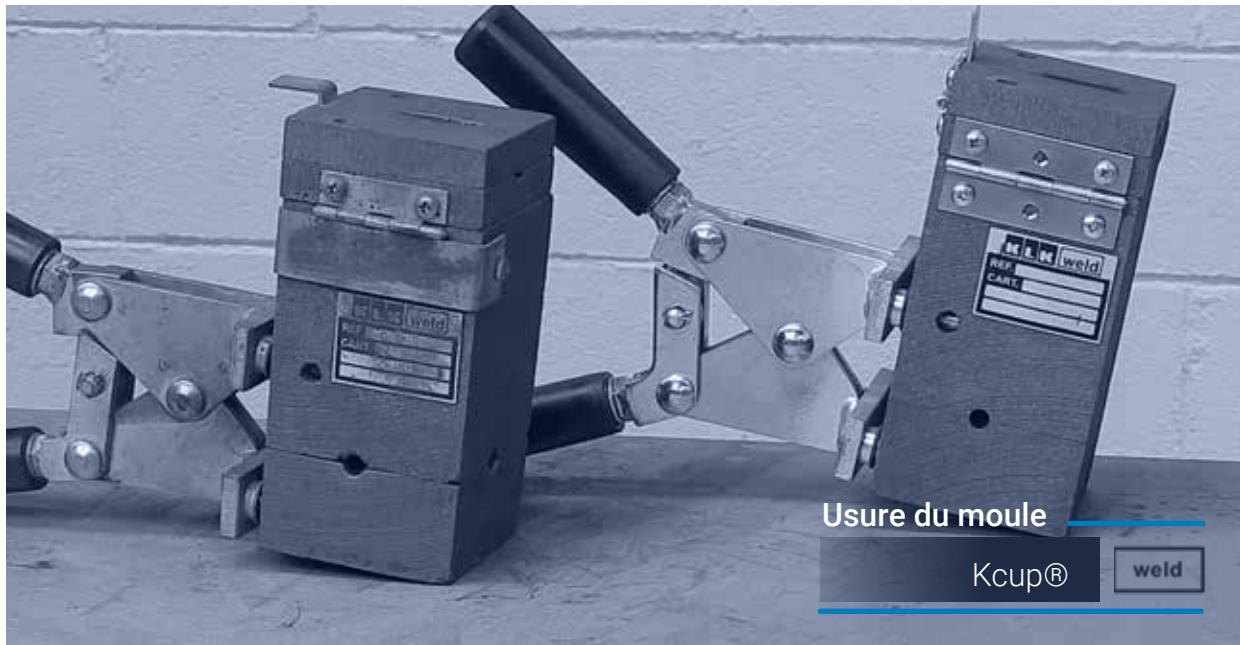
VOTRE KIT KLK WELD COMME AU PREMIER JOUR GRÂCE À UNE MAINTENANCE ADÉQUATE ET RÉGULIÈRE.

Le système Kcup® a été conçu pour offrir un procédé de soudage sûr, fiable et facile à appliquer.

Cependant, ses performances dépendent en grande partie d'une maintenance correcte. Nettoyer le moule après chaque utilisation et utiliser exclusivement des outils homologués KLK Weld garantit non seulement des soudures stables et sûres, mais prolonge également la durée de vie de l'équipement et évite d'endommager le graphite.

IMPORTANT

Un moule en graphite KLK Weld bien entretenu peut dépasser les 70 soudures sans perdre en performance ni en précision.



Usure du moule

Kcup®

weld

TIP TOP : Vous souhaitez prolonger la durée de vie de vos moules KLK Weld? Nous vous donnons accès à un article exclusif où vous trouverez des recommandations essentielles pour assurer la maintenance correcte du système, ainsi qu'une vidéo pratique présentant les étapes indispensables pour conserver vos moules et accessoires en parfait état.



Entretien moules

Étape 1. Élimination de la scorie

Retirer la scorie avec la palette gratte-moules.

Après chaque soudure, il est essentiel de retirer la scorie résiduelle accumulée dans la trémie à l'aide de la palette gratte-moules du kit KLK Weld.

Veillez également à dégager le canal de coulée afin d'éviter toute obstruction et de garantir une coulée correcte lors de la prochaine soudure.



Étape 2. Nettoyer le moule

Nettoyer la trémie et les canaux avec le pinceau.

Après chaque soudure, effectuez un nettoyage minutieux de l'ensemble du moule à l'aide du pinceau kit KLK Weld.

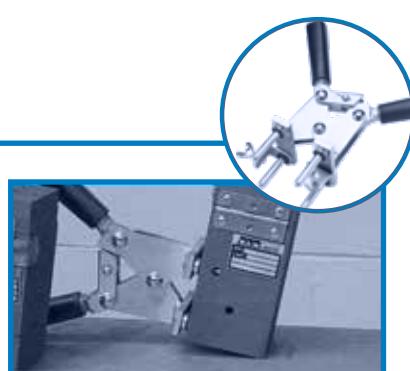
Retirez soigneusement la poussière, les résidus fins et toute impureté dans chaque recoin et canal du moule.

Étape 3. Vérifier la fermeture

Vérifier la fermeture correcte du moule.

Vérifiez toujours la fermeture du moule et la fixation de la pince KLK Weld avant chaque soudure.

Assurez-vous qu'il n'y ait ni espaces, ni jeux, ni signes d'usure, car ceux-ci pourraient compromettre l'étanchéité du moule et provoquer une défaillance lors de la coulée.



Étape 4. Remplacement du moule

Remplacer le moule en cas d'usure, de fissures, etc.

Un moule en bon état, bien entretenu et avec une maintenance régulière peut supporter des dizaines de soudures en toute fiabilité.

Cependant, si vous détectez des fissures, des ruptures ou des déformations, il est indispensable de le remplacer immédiatement.



Tableaux d'équivalences

Tableaux d'équivalences entre câbles, ronds et piquets

Les moules sont usinés en fonction des types et des dimensions des câbles en cuivre, des ronds en acier et des piquets de mise à la terre spécifiés dans ces tableaux.

Conducteurs en cuivre (UNE 21012)

Section (mm ²)	Composition	Ø Câbles extérieur (mm)
10	7 x 1,35	4,05
16	7 x 1,70	5,10
25	7 x 2,14	6,42
35	7 x 2,52	7,56
50	19 x 1,83	9,15
70	19 x 2,17	10,85
95	19 x 2,52	12,60
120	19 x 2,85	14,25
150	37 x 2,25	15,75
185	37 x 2,52	17,64
235	37 x 2,85	19,95
300	61 x 2,62	22,68
400	61 x 2,85	25,65

Piquets en acier - coivre

Type de piquet	Ø Extérieur (mm)
J-..58	14,3
J - ...34	17,3
...NU 146	14,6
...NU 183	18,3
...ST 143	14,3

Fers à béton

Ø Nominal	Ø Extérieur (mm)
6	7,2
8	9,6
10	12,0
12	14,4
14	16,8
16	19,2
20	24,0
25	30,0

Piquets en acier - coivre

Diamètre nominal	Matériau	Diamètre fileté	Diamètre In	Diamètre mm
1/2"	Revêtu de cuivre	1/2"	0,500	12,70
	Acier	-	0,500 12,70	12,70
	Revêtu de cuivre	-	0,475	12,07
5/8"	Revêtu de cuivre	5/8"	0,625	15,88
	Acier	-	0,625	15,88
	Revêtu de cuivre	-	0,563	14,30
3/4"	Revêtu de cuivre	3/4"	0,750	19,05
	Acier	-	0,750	19,05
	Revêtu de cuivre	-	0,682	17,32

Conducteurs en cuivre AWG/MCM

Section (AWG)	Ø Diamètre in	Ø Diamètre mm
1000 MCM	1,152	29,26
800 MCM	1,031	24,49
750 MCM	0,998	25,35
700 MCM	0,964	24,49
600 MCM	0,893	22,49
500 MCM	0,813	20,65
400 MCM	0,728	18,49
350 MCM	0,681	17,30
300 MCM	0,630	16,00
250 MCM	0,575	14,61
4/0 AWG	0,528	13,41
3/0 AWG	0,470	11,94
2/0 AWG	0,419	10,64
1/0 AWG	0,373	9,47
#1 AWG	0,332	8,43
#2 AWG	0,292	7,42
#3 AWG	0,260	6,60
#4 AWG	0,232	5,89
#6 AWG	0,184	4,67
#8 AWG	0,146	3,71
#10 AWG	0,116	2,95

Conducteur en cuivre AWG/MCM

Section	Ø Diamètre in	Ø Diamètre mm
4/0 AWG	0,4600	11,68
3/0 AWG	0,4096	10,40
2/0 AWG	0,3648	9,27
1/0 AWG	0,3249	8,25
#1 AWG	0,2893	7,35
#2 AWG	0,2576	6,54
#3 AWG	0,2294	5,83
#4 AWG	0,2043	5,19
#6 AWG	0,1620	4,11
#8 AWG	0,1258	3,26
#10 AWG	0,1019	2,59

Fers à béton

Fer à béton	Ø Diamètre in	Ø Diamètre mm
3 (3/8")	0,413	10,49
4 (1/2")	0,550	13,97
5 (5/8")	0,687	17,45
6 (3/4")	0,825	20,96
7 (7/8")	0,962	24,43
8 (1")	1,100	27,94
9	1,240	31,50
10	1,397	35,48
11	1,551	39,40
14	1,862	47,29
18	2,483	63,07





Foire aux questions

FONCTIONNEMENT ET INCIDENTS COURANTS Kcup®

La capsule Kcup® ne s'active pas ?

Vérifiez que la télécommande Kcup® soit chargée, que les pinces soient bien connectées et que la capsule soit correctement placée dans le moule.

La soudure est poreuse ou incomplète ?

Cela peut être dû à l'humidité présente dans le moule ou dans les conducteurs. Assurez-vous de préchauffer correctement le moule et de bien nettoyer les câbles avant de souder.

Des fuites de matériau apparaissent pendant la coulée ?

Il est possible que le moule soit usé ou que les conducteurs ne s'ajustent pas correctement. Vérifiez la fermeture et envisagez d'utiliser la pâte d'étanchéité KLK Weld ou de remplacer le moule.

UTILISATION ET MAINTENANCE Kcup®

Combien de fois puis-je utiliser un moule Kcup® ?

Avec un entretien correct et sans chocs, il peut atteindre 70 soudures ou plus.

Comment dois-je nettoyer le moule ?

Utilisez toujours le kit de nettoyage homologué KLK Weld, en éliminant les résidus de scorie et de poussière avec les accessoires inclus (palette, brosse, pinceau, etc.).

Quand dois-je remplacer le moule ?

Si vous observez des fissures, des déformations ou des fuites, remplacez-le immédiatement. Un moule endommagé compromet la sécurité du processus.

COMPATIBILITÉ ET SUPPORT Kcup®

Que faire si je ne sais pas quel moule choisir ?

Contactez notre service technique. Vous pouvez nous envoyer une image du type de conducteur et de l'application souhaitée, et nous vous conseillerons sans engagement:

<https://www.klk.es/fr/contactez/>

Puis-je utiliser les capsules Kcup® avec d'autres dispositifs d'allumage ?

Non. Le système est conçu exclusivement pour fonctionner avec la télécommande Kcup® de KLK Weld et sa pince de connexion directe.

Et l'environnement

KLK, ATTITUDE GREEN

Utilisation responsable et gestion environnementale de l'équipement d'allumage Kcup®

Dans le cadre de notre engagement à minimiser l'impact environnemental de nos produits, nous recommandons de suivre les indications suivantes concernant l'utilisation et le recyclage des dispositifs d'allumage à distance KLK Weld et de leurs batteries internes rechargeables.

Recommandations pour une utilisation en toute sécurité

- Conservez l'équipement et les batteries à l'écart des objets métalliques tels que clés ou outils afin d'éviter tout court-circuits.
- En cas de fuite ou de contact avec l'électrolyte de la batterie, rincez immédiatement avec une grande quantité d'eau. En cas de contact avec les yeux, consultez un médecin.
- Si l'équipement ne doit pas être utilisé pendant une longue période, stockez-le dans un endroit sec, sans humidité et à température stable.

Recyclage et traitement des déchets

Les dispositifs électroniques, les batteries et les emballages doivent être déposés dans des points de collecte agréés pour garantir leur recyclage conformément à la réglementation en vigueur.

KLK Electro Matériales S.L.U. est responsable de la collecte et de la gestion de ces composants en fin de vie, en conformité avec la Directive Européenne 2012/19/UE (DEEE) et la législation nationale applicable.

Informations sur les accumulateurs

Les accumulateurs des télécommandes d'allumage peuvent contenir des composés corrosifs et des métaux lourds.

Évitez toute manipulation inadéquate et veillez à ce qu'ils soient traités comme des déchets dangereux, en les remettant à des opérateurs agréés pour leur décontamination et leur recyclage.



Garanties



Kcup® Sûr, rapide et avancé



AVERTISSEMENTS

- Les produits et composants du système KLK Weld doivent être utilisés uniquement conformément aux instructions du fabricant et en suivant les procédures détaillées dans les manuels techniques correspondants, disponibles sur www.klk.es
- Une utilisation inappropriée, une application incorrecte ou une manipulation sans formation préalable peut entraîner des défaillances de fonctionnement, des dommages matériels et même des risques pour l'intégrité physique de l'opérateur.
- Les produits doivent être stockés dans des lieux secs, ventilés et sûrs, à l'écart des sources de chaleur, d'ignition ou de chocs. Dans des conditions de stockage appropriées, il n'existe pas de date de péremption connue pour les capsules Kcup®.
- Pour plus d'informations, consultez la fiche de sécurité du produit correspondant ou contactez notre service technique.



GARANTIE

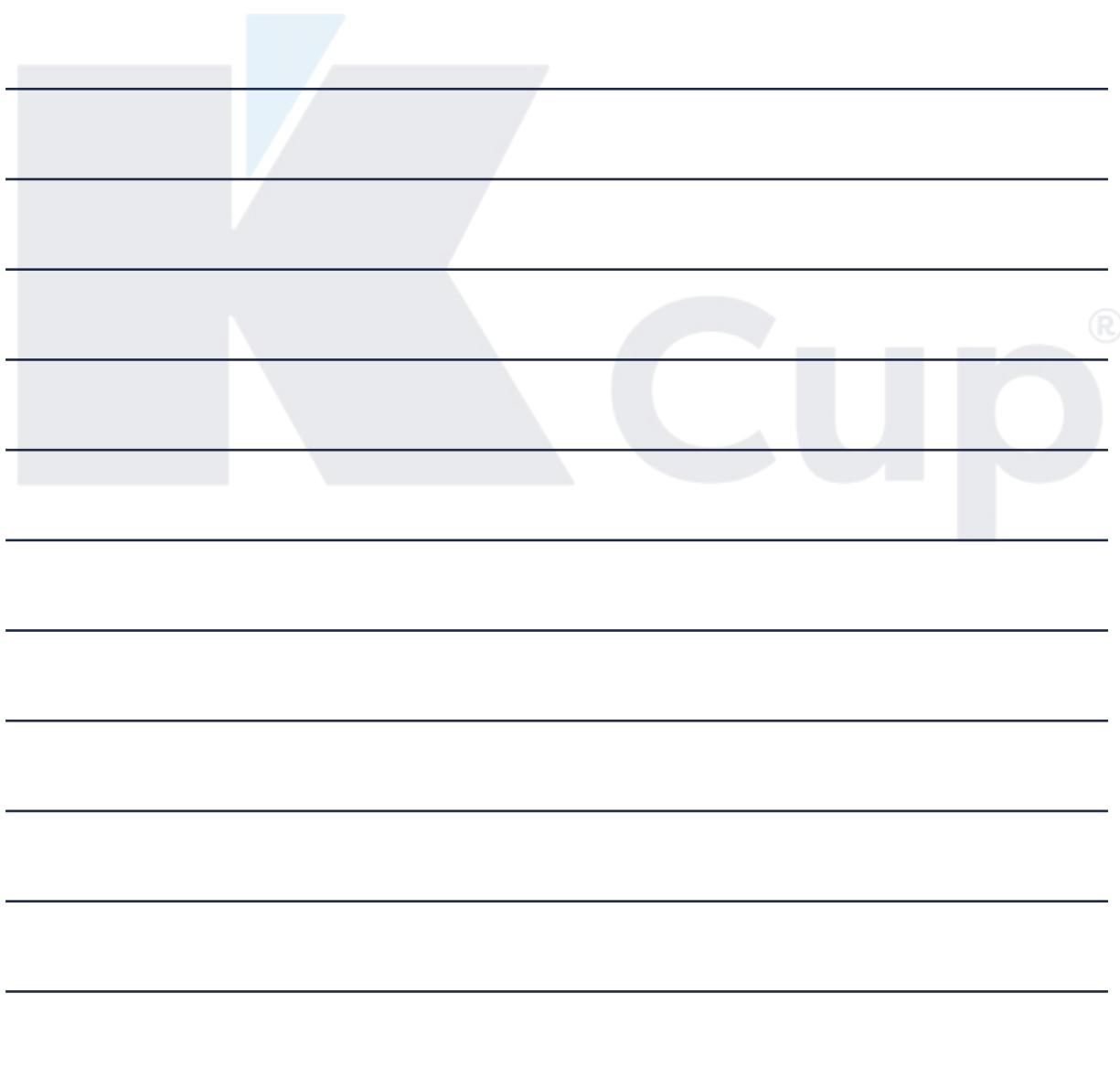
- Tous les produits KLK Weld sont garantis contre les défauts de fabrication et de matériaux au moment de l'expédition.
- KLK Electro Matériales S.L.U. ne reconnaît aucune garantie supplémentaire, explicite ou implicite, au-delà de celles décrites ici, et ne sera pas responsable des usages inappropriés ou non prévus dans la documentation technique officielle.
- KLK Electro Matériales S.L.U. ne reconnaît aucune garantie supplémentaire, explicite ou implicite, au-delà de celles décrites ici, et ne sera pas responsable des usages inappropriés ou non prévus dans la documentation technique officielle.
- KLK Electro Matériales S.L.U. se réserve le droit de réparer ou de remplacer les produits non conformes, à condition qu'ils aient été utilisés correctement et conformément aux instructions fournies.



LIMITATION DE RESPONSABILITÉ

En aucun cas KLK Electro Matériales S.L.U. n'assumera de responsabilité pour des pertes indirectes telles que retards, interruptions d'activité, surcoûts de main-d'œuvre ou dommages résultant d'une utilisation incorrecte du produit. Le montant maximal de responsabilité sera limité à la valeur du produit facturé.

KLK Weld et Kcup® sont des marques déposées de KLK Electro Matériales S.L.U.



w w w . k l k . e s



KLK weld by KLK Electro Materiales S.L.U.

Contactez: [_____](#)

Mail: marketing@klk.es
Phone: +34 985 32 18 50

