

Heraeus

Manuel d'Instruction et Opération
Mesure Continue de Température

CasTemp®

Version du document : 1.05

Date d'émission: 20 Mars 2015



© 2014 Heraeus Electro-Nite

Ce manuel est protégé par les droits d'auteurs d'Heraeus Electro-Nite. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite; transmise; transcrite, stockée dans un système d'extraction, ou traduite par n'importe quel moyen que ce soit sans l'autorisation écrite expresse d'Heraeus Electro-Nite.

Heraeus Electro-Nite ne donne aucune garantie concernant cette documentation et spécialement quant à une garantie supposée de la qualité marchande ou aptitude pour un usage particulier.

Heraeus Electro-Nite se réserve le droit de modifier les spécifications du produit sans avoir à notifier aucune personne ou organisations de ces changements.

Des améliorations ou des changements d'instrument, ajoutés après que ce document ait été imprimé, se trouvent sur une ou plusieurs pages à la fin de ce document. Nous vous demandons de tenir compte de ces feuilles supplémentaires.

Marques déposées: Tous les noms de marques et les noms de produits inclus dans ce manuel sont des marques déposées, des noms commerciaux enregistrés, ou des noms commerciaux de leurs propriétaires respectifs.





Table of contents

1	Vue d'ensemble	1
1.1	Introduction	1
1.2	Avantages	2
1.3	Mesures avec CasTemp	2
1.4	Système d'arrêt CasTemp	4
2	Conversion du parc de répartiteurs	5
2.1	Etapes	5
2.2	Positionnement du trou	5
2.2.1	Réflexions quant au positionnement	6
2.3	Réalisation du trou	7
2.4	Soudage du plateau de base au répartiteur	8
2.5	Montage du Bloc CasTemp	9
2.5.1	Montage du Bloc CasTemp dans un nouveau réfractaire permanent	9
2.5.2	Installer le Bloc CasTemp à Mi-Campagne	12
2.5.3	Remplacer un bloc CasTemp usagé	14
3	Installer la sonde	15
3.1	Consignes de sécurité	15
3.2	Etapes	16
3.3	Préparer l'installation	16
3.4	Pousser la sonde à travers le disque d'arrêt	18
3.5	Fixer le disque d'arrêt	19
3.6	Vérifier la continuité	20
3.7	Revêtir le répartiteur	21
3.7.1	Projection du revêtement sur le répartiteur	21
3.7.2	Appliquer un réfractaire à vibrer au répartiteur	22
4	Mesurer avec CasTemp	24
4.1	Avant le préchauffage	24
4.2	Sélectionner le câble de connexion	25
4.3	Après le préchauffage	26
4.4	Retirer le système CasTemp	26
4.5	Insérer la fausse sonde	27
5	Données Techniques du Thermocouple	28
6	Pièces	29
7	Dépannage	30
7.1	Vérifier la sonde 460mm	30
7.2	Vérifier le matériel	31
8	Remplacer le bloc CasTemp	33
8.1	Quand remplacer ?	33
8.2	Procédure	34
9	CasTemp Long-Life Probe	40



Révisions:

- | | | |
|------|-----------|---|
| 1.00 | 02 Fév 12 | Nouveau manuel |
| 1.01 | 21 Mai 12 | Amendements inclus dus à des questions diverses dans le monde entier |
| 1.02 | 04 Déc 12 | Quelques diagrammes améliorés; une partie du texte modifié, nouvelle section
Dépannage ajoutée |
| 1.03 | 21 Mai 13 | Nouvelle section ajoutée concernant le changement du bloc CasTemp |
| 1.04 | 18 Mar 14 | Nouveaux avertissements dans les sections 2.2.1 Error! Reference source not found. et 4.3, nouvelles informations
concernant la sonde longue durée, nouveau formulaire d'autorisation de mise en
service sur la dernière page. |
| 1.05 | 20 Mar 15 | Informations mises à jour quant à la protection de la sonde contre les projections 3.7.1
Dimensions données pour le dégagement de la tête de connexion 2.2.1 |



1 Vue d'ensemble

1.1 Introduction

CasTemp est une sonde contenant un thermocouple de type B logé dans une gaine robuste de graphite-alumine. Elle est utilisée pour mesurer de manière continue, la température de l'acier liquide dans le répartiteur des installations de coulée continue. La sonde CasTemp est insérée à travers la paroi latérale du répartiteur, près de la buse de de sortie entre le point d'impact de l'acier et sa sortie.

Puisque la sonde est complètement submergée, elle donne des mesures de températures précises dès le début de la coulée et évite aussi les problèmes de slag corrosif. CasTemp est une sonde de type "installer et oublier" qui ne requiert ni manipulateur ni manutention.

CasTemp peut être connectée au Conti-Lab E comme montré ci-dessous :



1.2 Avantages

Le système CasTemp offre :

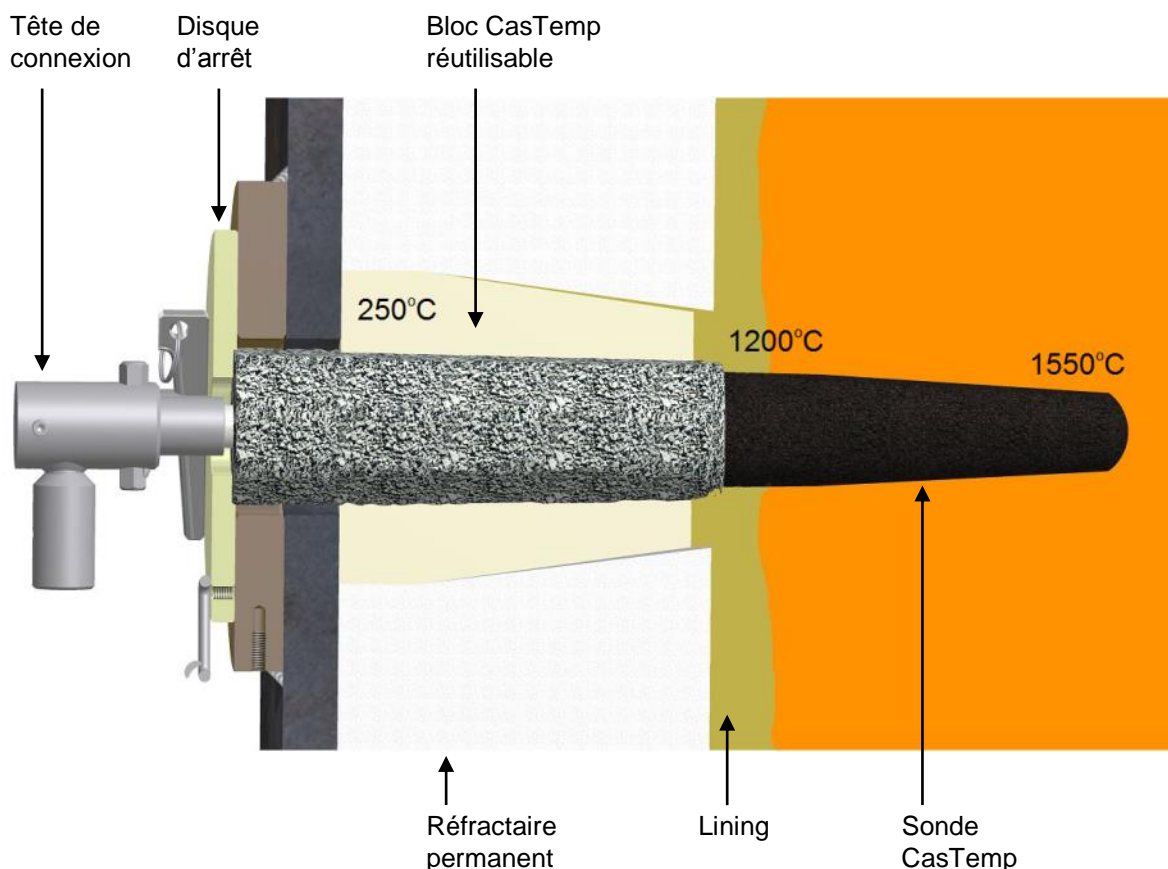
- Des lectures continues de la température tout au long de la séquence de coulée
- Une réponse rapide car la sonde est complètement immergée dans l'acier liquide
- Une durée de vie accrue de la sonde puisqu'elle est submergée sous le laitier corrosif
- Des mesures durant le changement de poches de coulée
- Un point de mesure près de la buse de sortie de l'acier; mesurant donc la température au point le plus critique.

Avantages potentiels pour l'installation de coulée continue

- Cadence de production améliorée en optimisant la vitesse de coulée
- Réduction des percées associées à la température
- Sécurité accrue en réduisant l'exposition des opérateurs à l'acier liquide
- La mesure dynamique permet d'optimiser la vitesse de coulée en utilisant un contrôle en boucle fermée.

1.3 Mesures avec CasTemp

CasTemp mesure la température de coulée continuellement durant toute une séquence complète. Elle n'est pas affectée par le niveau d'acier liquide ; le laitier, ou les opérations machine.

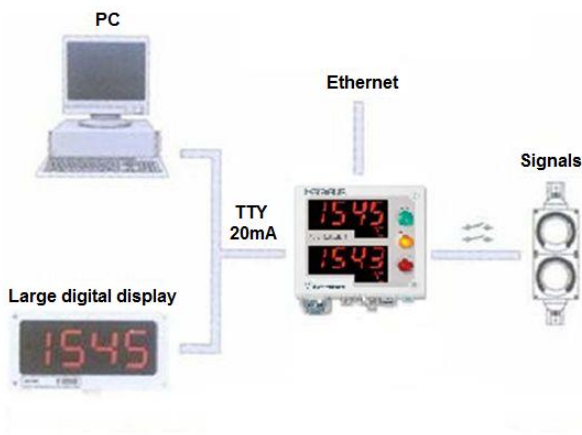


La connexion signal est conçue pour être utilisée dans un environnement haute température. Voir la section 4.2 pour de plus amples détails.

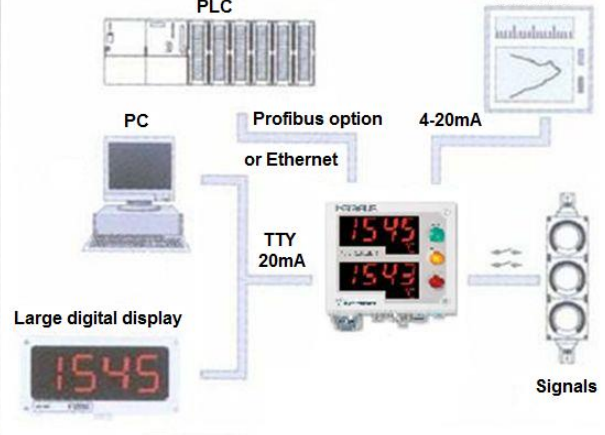


L'instrument Conti-Lab E reçoit les informations de mesure continues envoyées par lien vers l'équipement périphérique et le PC de l'installation.

Example 1

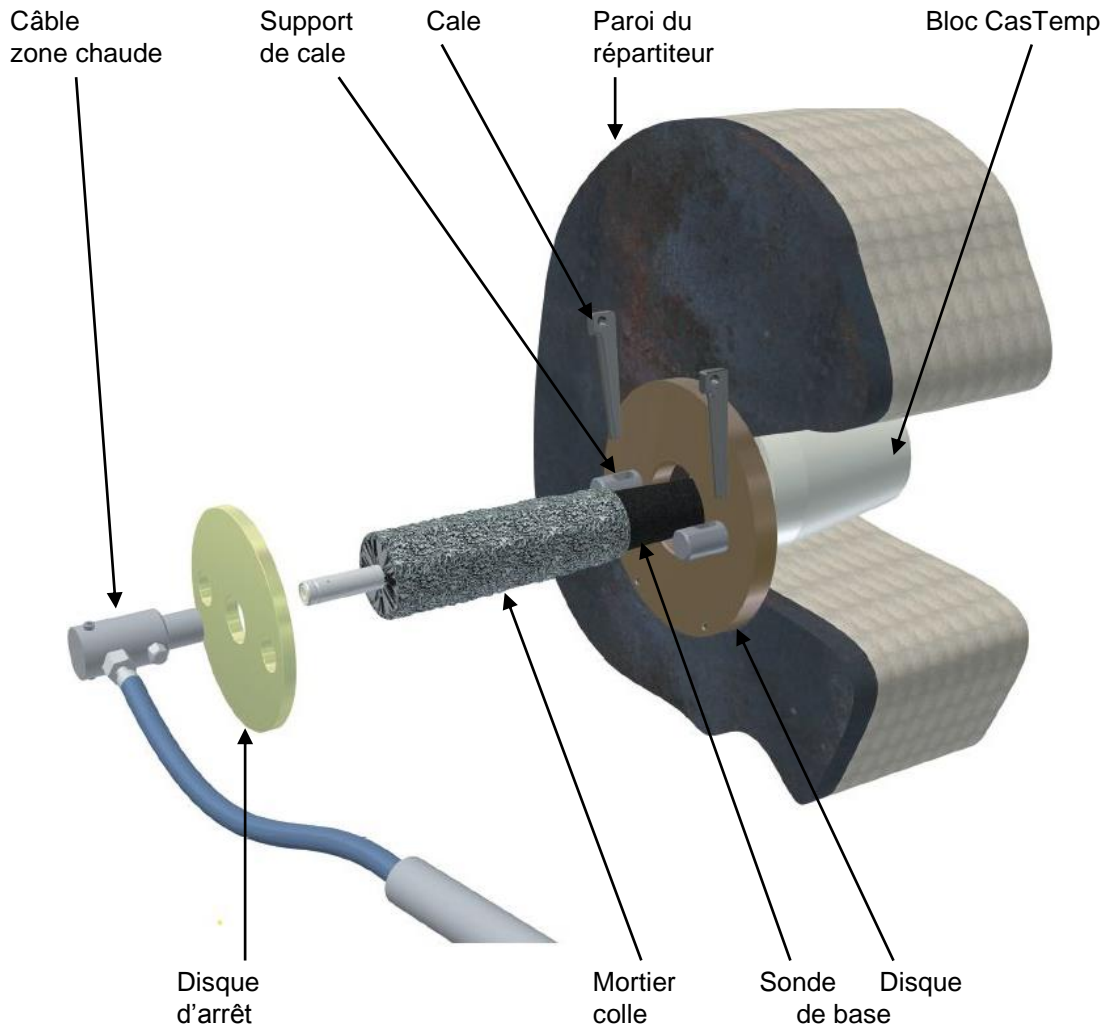


Example 2



1.4 Système d'arrêt CasTemp

Le système d'arrêt CasTemp maintient la sonde CasTemp en place durant toute la séquence de coulée. Le système d'arrêt est réutilisable. Il est constitué des éléments montrés dans le diagramme suivant :



Dans l'atelier de préparation du répartiteur, inspectez visuellement les composants du système d'arrêt CasTemp et assurez-vous qu'ils ne soient pas endommagés et ne présentent pas d'usure.

Avis de sécurité : Le système CasTemp **doit** être installé correctement pour maintenir l'intégrité du joint.

2 Conversion du parc de répartiteurs

2.1 Etapes

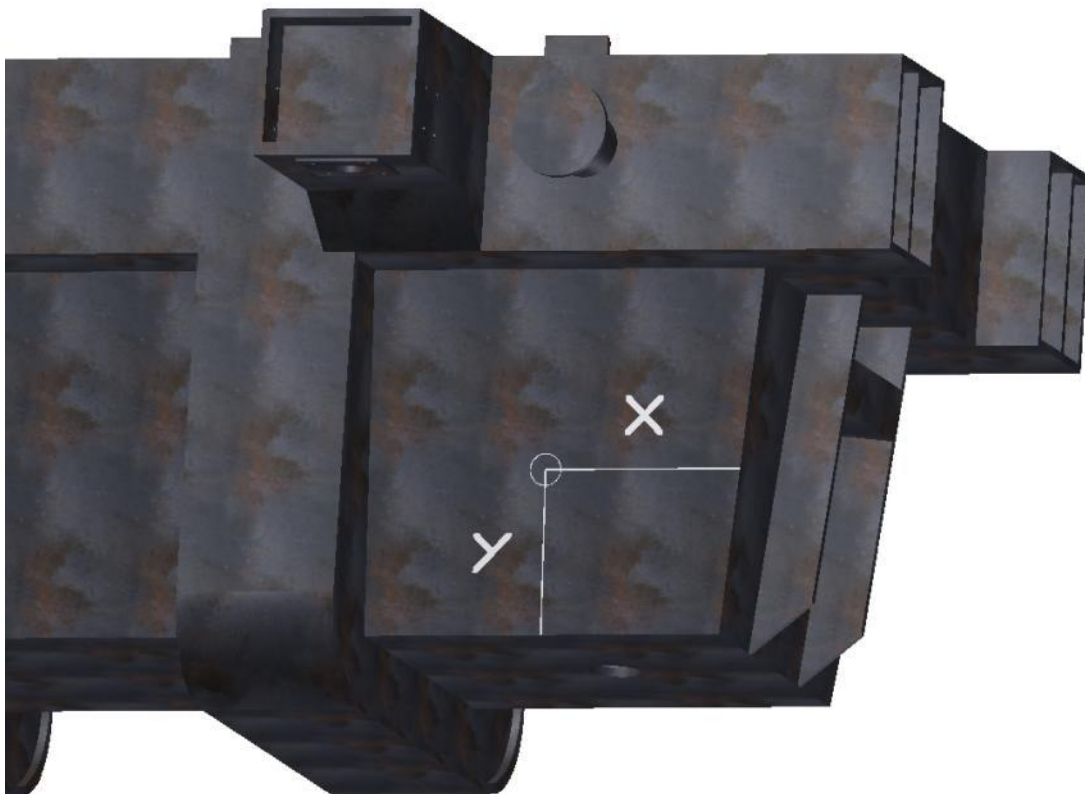
Les étapes concernées par la préparation d'un répartiteur pour une **nouvelle** implémentation de CasTemp sont :

1. Positionner le trou
2. Faire le trou
3. Souder le disque de base
4. Installer le Bloc CasTemp

Seules les 3 premières étapes sont appliquées pour convertir un répartiteur à **mi-campagne** (voir section 2.5.2). La 4ème étape consiste alors à mettre en place le bloc CasTemp puis le fixer à l'aide de réfractaire moulable.

2.2 Positionnement du trou

Marquer sur la paroi extérieure du répartiteur où sera localisée la sonde CasTemp. Le diamètre du trou devrait être 90-100mm :



2.2.1 Réflexions quant au positionnement

L'emplacement de la sonde CasTemp dépend du type de répartiteur :

Répartiteur avec quenouille monobloc :

- CasTemp ne devrait pas être trop près de la quenouille pour éviter qu'elle ne soit heurtée et cassée pendant le montage de la quenouille monobloc.

Répartiteur avec tiroirs de répartiteurs :

- Les ouvertures/fermetures des tiroirs peuvent nécessiter l'injection d'oxygène, généralement au début de la coulée. L'injection d'oxygène directement sur la sonde CasTemp peut significativement réduire sa durée de vie ou provoquer une défaillance prématurée.

Important:

- **La sonde ne devrait jamais être positionnée dans une zone d'impact de l'acier.** La localisation idéale est près de la buse de sortie de l'acier, mais en évitant les zones d'impact de l'acier.
- **La sonde devrait être positionnée de manière à éviter un contact direct avec la flamme de préchauffage,** sinon cela pourrait mener à une décarburation prématurée de la sonde pendant le préchauffage.

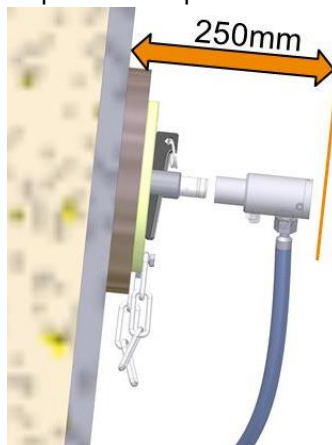
Pour obtenir une lecture précise de la température :

- Le bout de la sonde devrait être au moins à 150 mm des parois de côté et de dessous du répartiteur.
- La sonde devrait être au moins à 150 mm des barrages et autres protrusions..
- Au moins 150 mm de la sonde devrait être exposée à l'acier liquide.
- Dans un répartiteur à plusieurs lignes, la sonde devrait être positionnée près d'une ligne extérieure.

Le renforcement structurel du répartiteur doit être considéré attentivement avant de décider du positionnement de la sonde. Si des changements doivent être apportés, consulter un ingénieur structure.

Prescriptions de montage du câble

Comme montré ci-dessous, la tête du câble nécessite un dégagement de 250 mm depuis la paroi du répartiteur. Assurez-vous que cet espace est disponible lors de la connexion de la sonde.



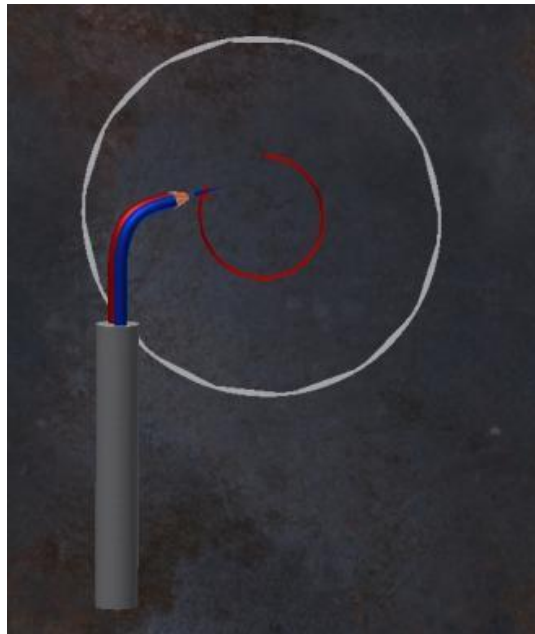
2.3 Réalisation du trou

Percer un trou de diamètre 90-100mm dans la paroi du répartiteur au centre du marquage.

Marquer le diamètre extérieur (250mm) et le diamètre intérieur (90-100mm) :



Percer le trou (90-100mm) :



Trou intérieur percé :

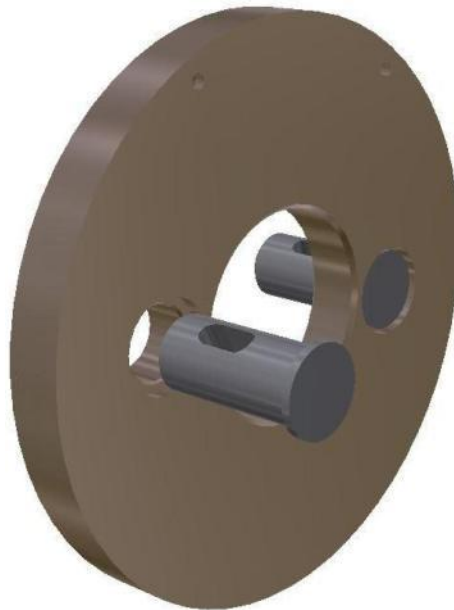


2.4 Soudage du plateau de base au répartiteur

Meuler la surface de manière à ce qu'elle soit propre:

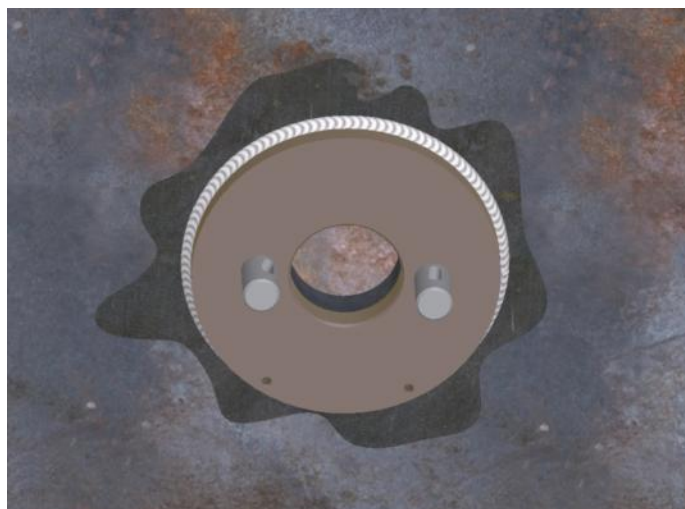


Avant le soudage, tenir compte de la meilleure position pour les cales. Souder les supports de cales dans la position appropriée.



Souder par point le plateau à la surface meulée en vous assurant que le centre du plateau est aligné avec le trou.

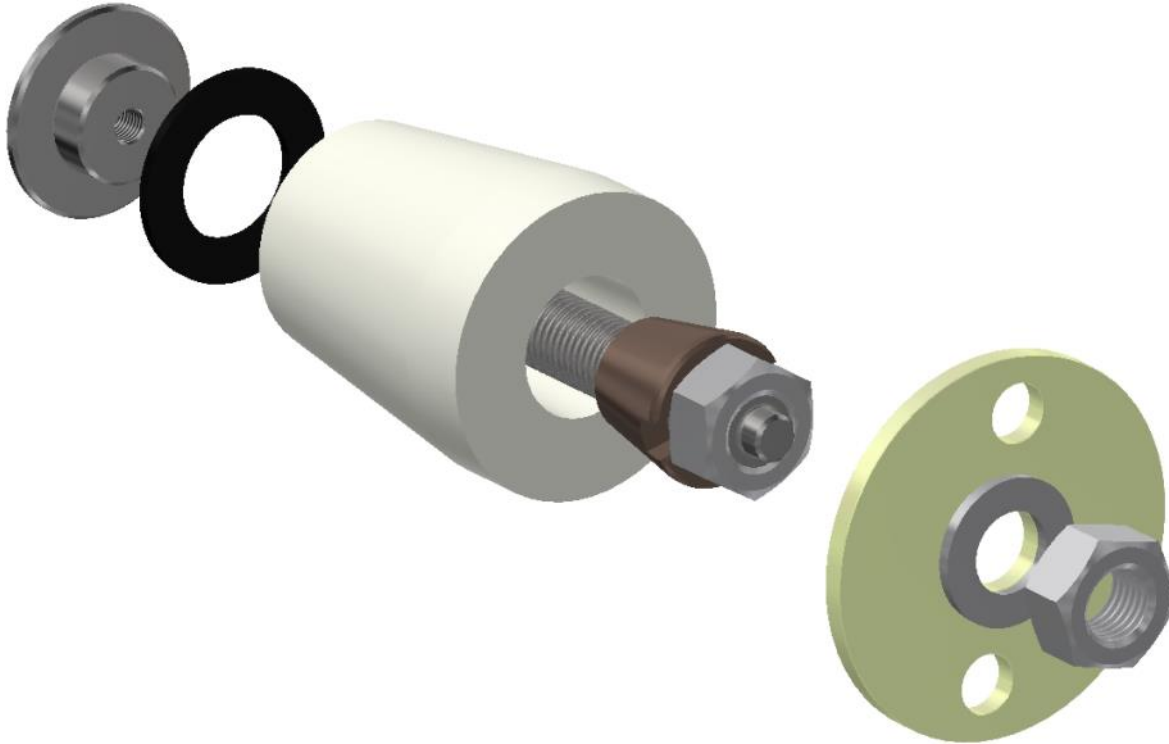
Souder le plateau au répartiteur (une soudure complète plus au moins deux soudures complètes supplémentaires par-dessus la première)



2.5 Montage du Bloc CasTemp

2.5.1 Montage du Bloc CasTemp dans un nouveau réfractaire permanent

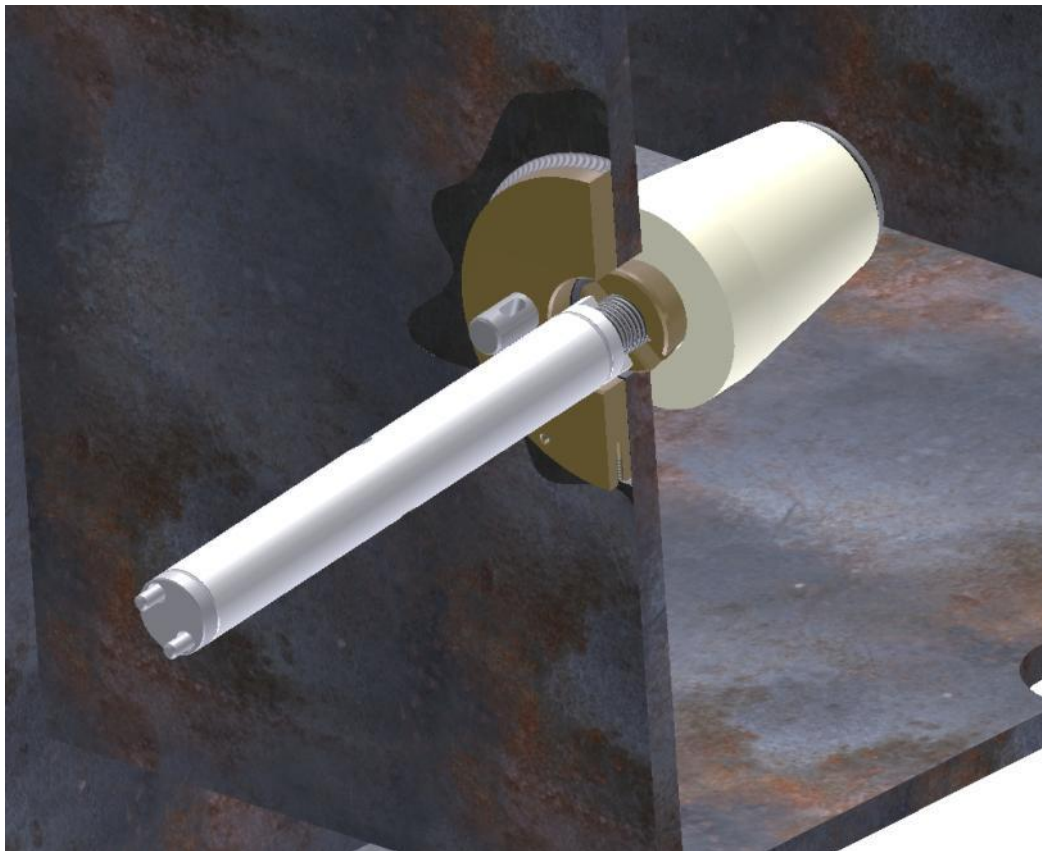
Le bloc CasTemp est fixé et aligné grâce à l'écrou conique de l'outil de positionnement fourni :



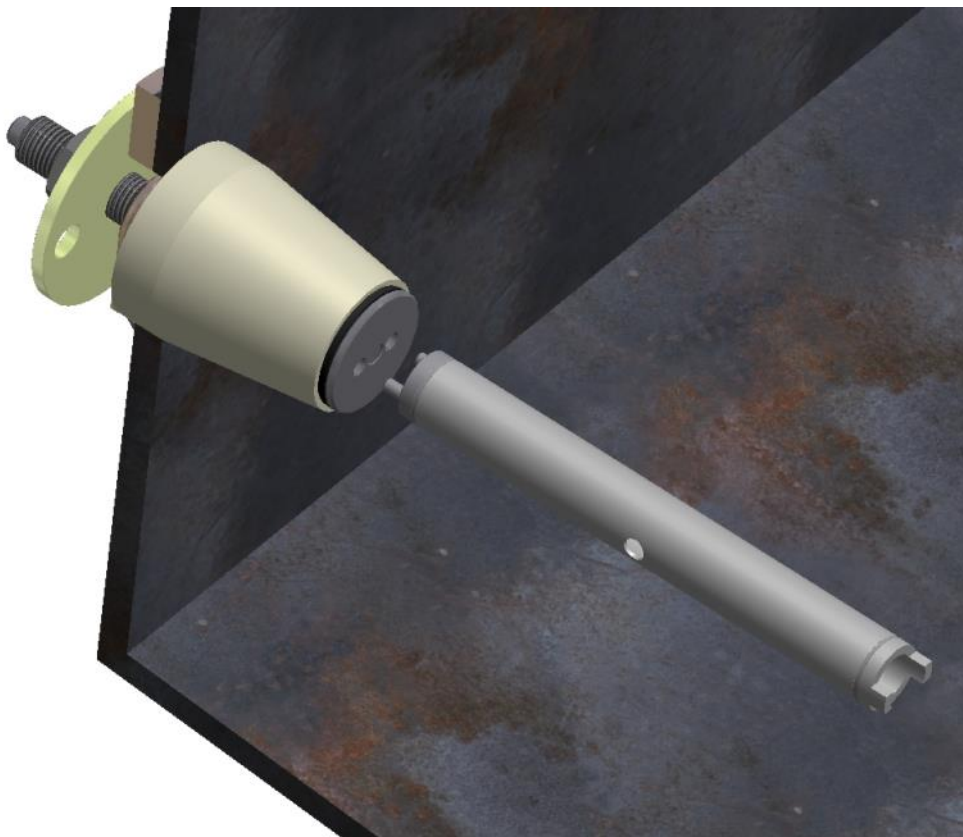
L'utilisation de l'outil de positionnement est recommandée et garantit que le bloc CasTemp est correctement positionné, ce qui garantit un montage correct de la sonde.



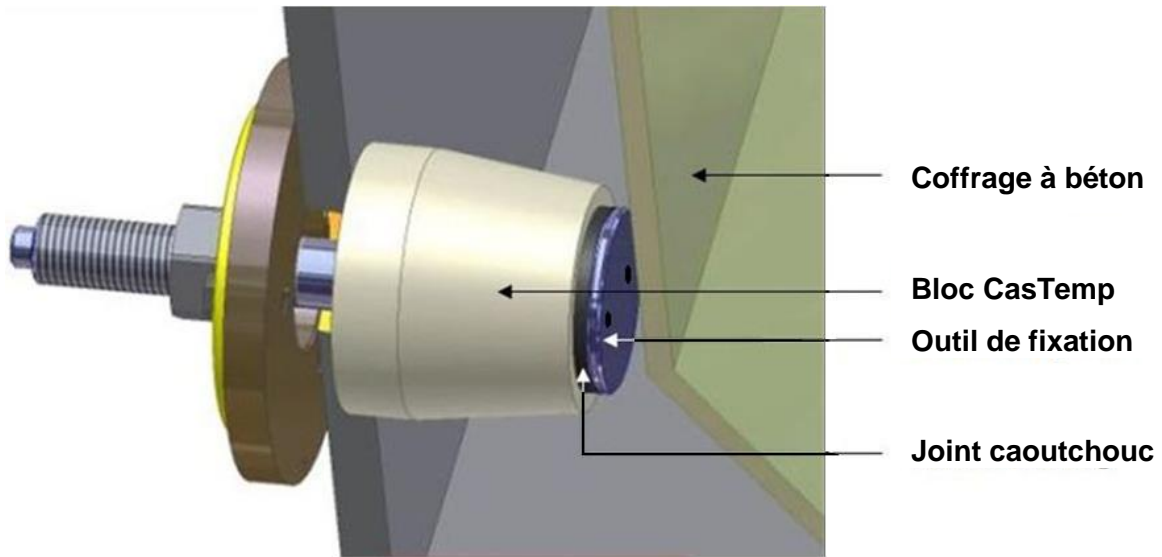
L'outil d'ajustement peut être utilisé pour aisément ouvrir et fermer l'outil de positionnement soit depuis l'extérieur du répartiteur :



Ou depuis l'intérieur du répartiteur :



Une fois convenablement fixé, le bloc CasTemp reste en position pendant qu'un moule est utilisé pour couler le réfractaire permanent :



Masquer les trous du disque à l'extrémité de l'outil de positionnement à l'aide de ruban adhésif avant la coulée pour éviter la pénétration de béton.

Toujours retirer l'outil de positionnement après le séchage à l'air ambiant mais avant la cuisson.

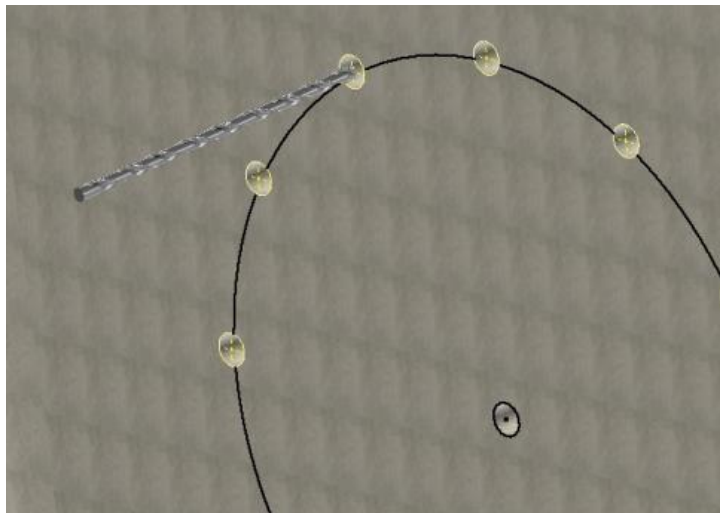
2.5.2 Installer le Bloc CasTemp à Mi-Campagne

Percer un trou central depuis l'extérieur jusqu'à l'intérieur du répartiteur :

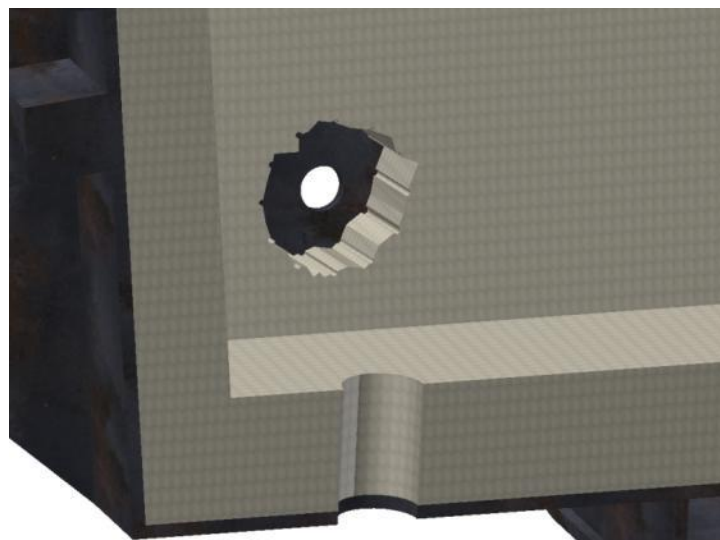
X-Y est la localisation définie suite aux réflexions de la section 2.2.1 (Toujours consulter votre représentant Heraeus Electro-Nite avant de percer les trous).



Dans le revêtement d'usure, tracer un cercle de diamètre environ 100 mm plus grand que le bloc CasTemp pour laisser assez d'espace au fouloir pneumatique. Percer une série de trous avec un forêt pour maçonnerie de sorte que le trou résultant ne soit pas trop gros.



Le trou résultant est approximativement 100 mm plus large que le diamètre du bloc CasTemp.

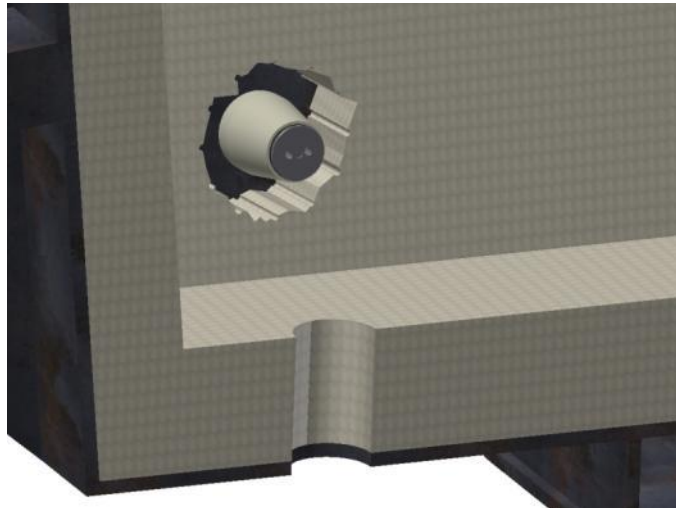


20 Mar 2015

CasTemp

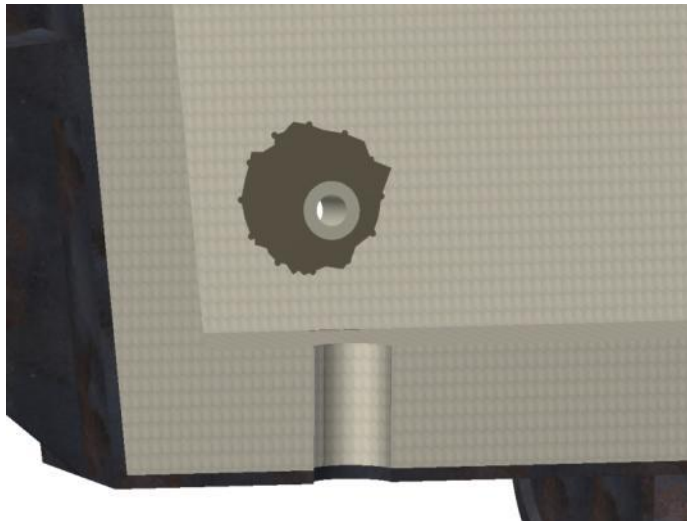
page 13 of 41

Positionner le bloc CasTemp dans le trou. Laisser l'outil de positionnement dans le bloc CasTemp pendant le damage.



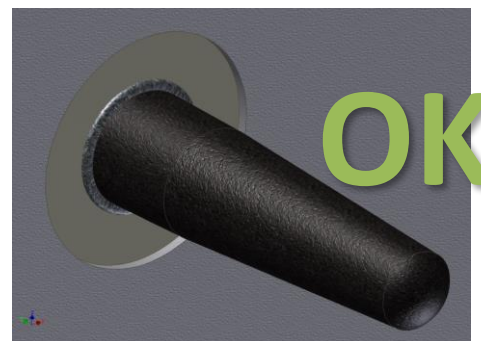
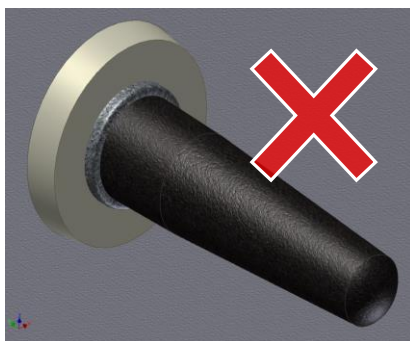
Le bloc CasTemp une fois le damage effectué. L'outil de positionnement est retiré.

Laisser le temps au mortier riche en alumine et plastique de sécher selon les recommandations du fabricant.



Notes:

- Le trou dans lequel le bloc CasTemp sera fixé est approximativement 100 mm plus large que le diamètre du bloc CasTemp.
- Le bloc doit ne jamais dépasser le réfractaire permanent – Voir ci-dessous.
- Il ne devrait pas y avoir plus de 50mm de réfractaire permanent au-delà de l'extrémité du bloc CasTemp – Voir ci-dessous.
- Les blocs CasTemp peuvent être coupés pour s'adapter aux réfractaires permanents mais ne devraient pas mesurer moins de 120 mm en longueur.

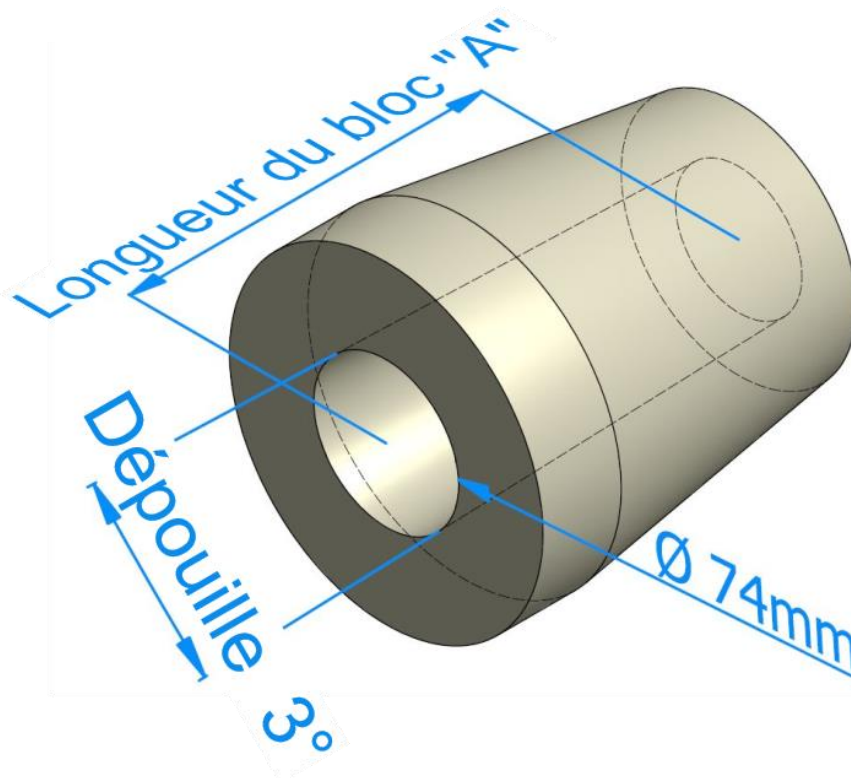


2.5.3 Remplacer un bloc CasTemp usagé

Un bloc CasTemp peut nécessiter d'être remplacé à n'importe quel moment du à un dommage imprévu ou lorsque la matière du bloc CasTemp s'use.

Vérifications des dommages du bloc CasTemp :

- Les blocs avec des fissures ouvertes sur une ou 2 faces devraient être remplacés (les fissures superficielles devraient être surveillées).
- Les blocs avec des infiltrations de métal devraient être remplacés (à moins qu'après retrait du métal, le bloc soit dans un état acceptable)
- Les blocs devraient être remplacés lorsque leur longueur A (décidée lors de l'installation) est réduite de 20%.
- Les diamètres internes devraient ne pas dépasser de plus de 2 mm les spécifications du schéma.

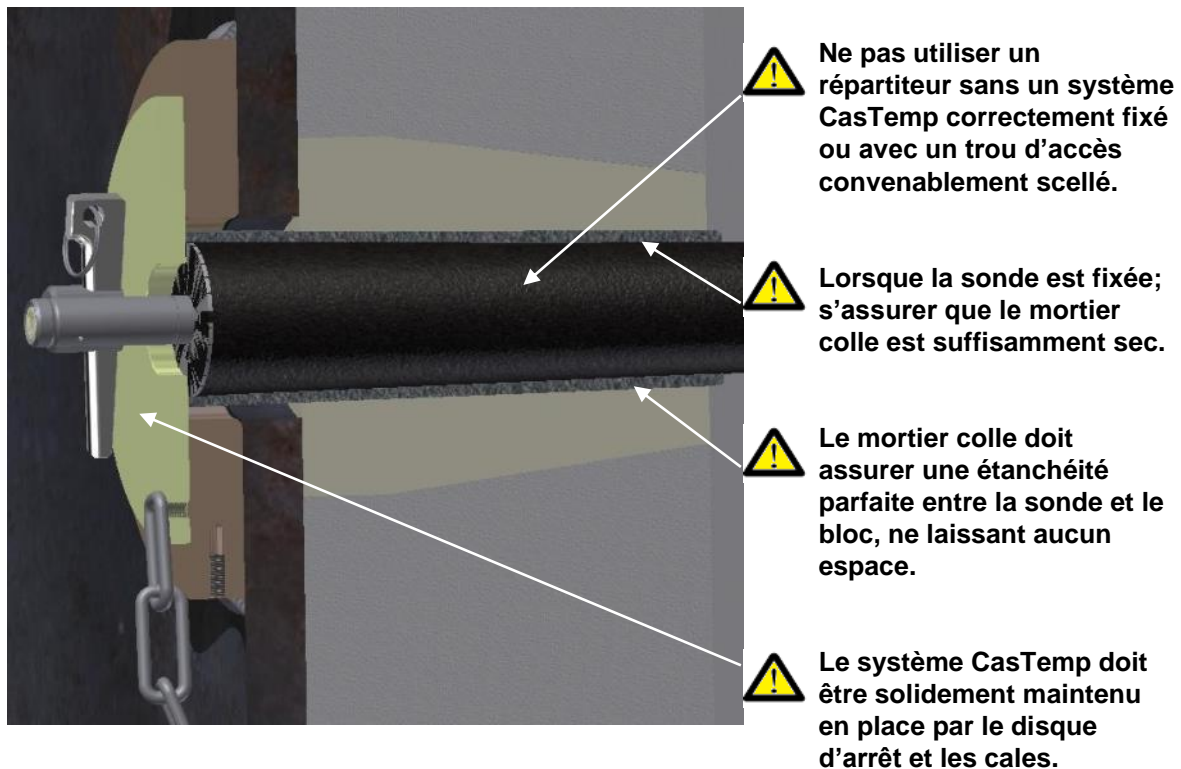


3 Installer la sonde

3.1 Consignes de sécurité

CasTemp ne devrait être installé sur un répartiteur que par du personnel compétent.

- Au déballage, si le paquet n'est pas scellé, ne pas utiliser et contacter le fournisseur.
- Si un produit est endommagé lors du déballage, ne pas utiliser : conserver et contacter le fournisseur.
- CasTemp n'est pas réutilisable et doit être triée en accord avec les réglementations locales.
- Afin de garantir l'intégrité du système, n'utiliser que les sondes, pièces et consommables d'Heraeus Electro-Nite (voir section 6).
- La sonde CasTemp est munie d'un bouchon pour protéger le connecteur de la poussière et autres éléments pouvant l'obstruer. Retirer le bouchon avant le préchauffage du répartiteur.
- En utilisant un contrôleur de continuité de courant; vérifier que la sonde donne un signal vert avant de l'installer. Si ce n'est pas le cas, ne pas utiliser conserver et contacter le fournisseur.



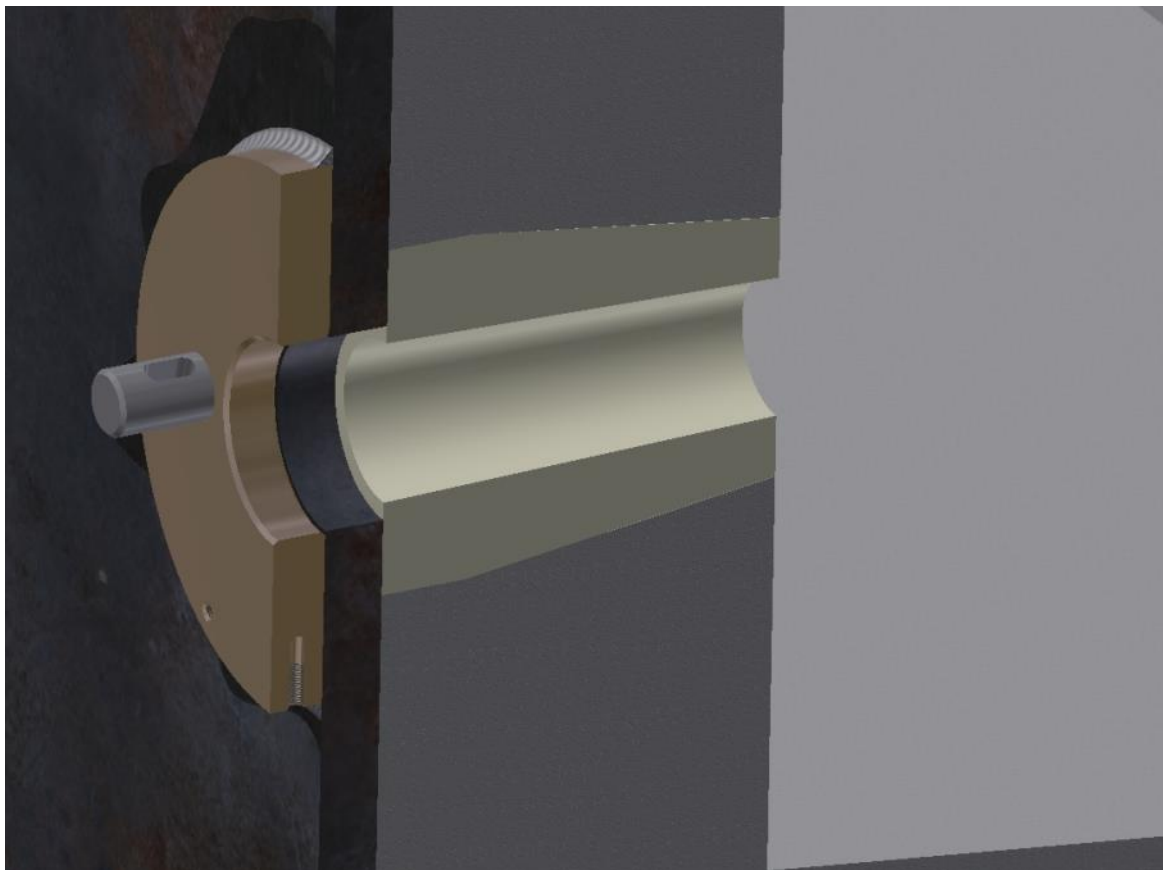
3.2 Etapes

Les étapes concernées par l'installation d'une sonde CasTemp sont :

1. Préparer l'installation (pour les revêtements séchant à température ambiante, préparer le revêtement à ce stade)
2. Vérifier la continuité et positionner la sonde à sec pour s'assurer qu'elle passe.
3. Appliquer le mortier colle sur la sonde.
4. Pousser la sonde à travers le disque d'arrêt.
5. Fixer le disque d'arrêt.
6. Vérifier de nouveau la continuité.
7. Revêtir le répartiteur (pour les revêtements en spray seulement).

3.3 Préparer l'installation

Avant d'installer la sonde; s'assurer que le bloc est en bon état et exempt de mortier. Le nettoyer si nécessaire.



3. Appliquer le mortier colle sur la sonde

Appliquer environ 20 mm de mortier colle jusqu'à la moitié de la longueur de la sonde comme montré ci-dessous. Si vous n'utilisez pas l'outil d'insertion, laisser le bouchon pour empêcher le mortier de pénétrer dans le tube. S'assurer que le mortier colle a une consistance adéquate avant de l'utiliser.

La sonde vierge avec l'outil d'insertion à l'extrémité de la sonde.



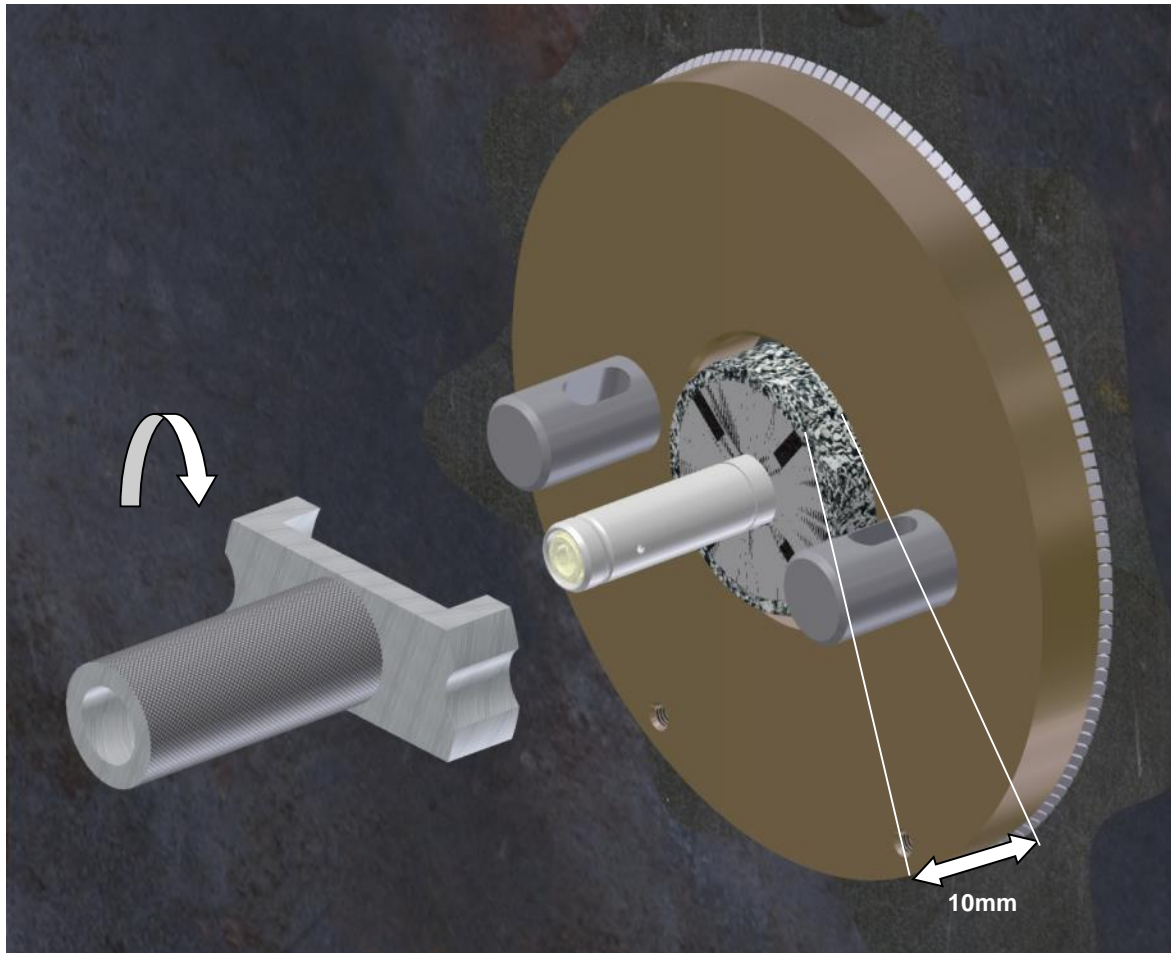
La sonde avec le mortier colle appliqué.



3.4 Pousser la sonde à travers le disque d'arrêt et le trou en utilisant l'outil d'insertion.

Pousser la sonde à travers le disque d'arrêt et le trou en utilisant l'outil d'insertion. Tourner la sonde lentement sur son axe pour distribuer également le mortier colle.

L'outil d'insertion laisse un écart de 10mm ; ce qui assure un bon positionnement de la sonde ainsi qu'un maintien étroit.



Laisser le bouchon de protection durant l'installation pour éviter toute intrusion dans le connecteur. Retirer le bouchon de protection pour tester la continuité.

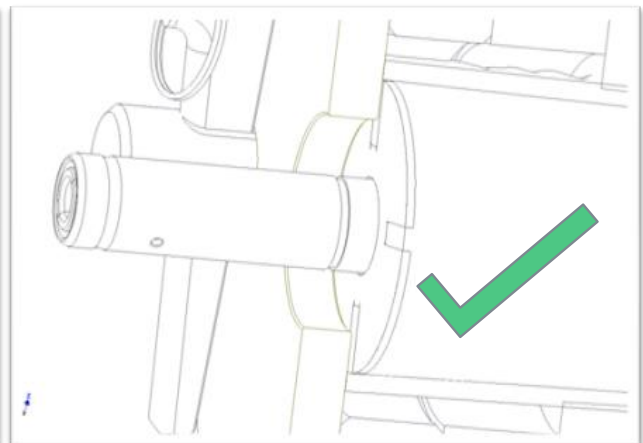
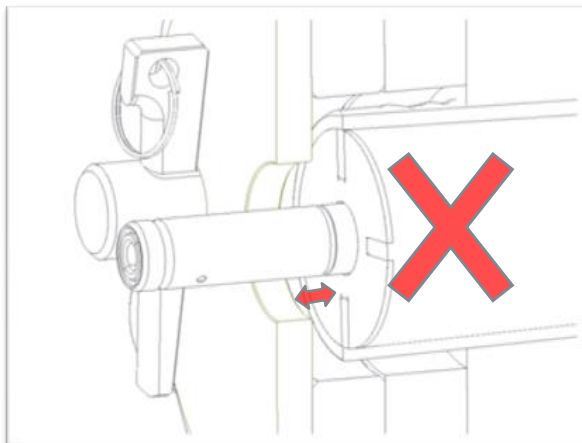


3.5 Fixer le disque d'arrêt

Fixer le disque d'arrêt au plateau de base en s'assurant que les cales sont dirigées vers le bas. Enfoncer les cales à l'aide d'un marteau pour serrer l'ensemble.

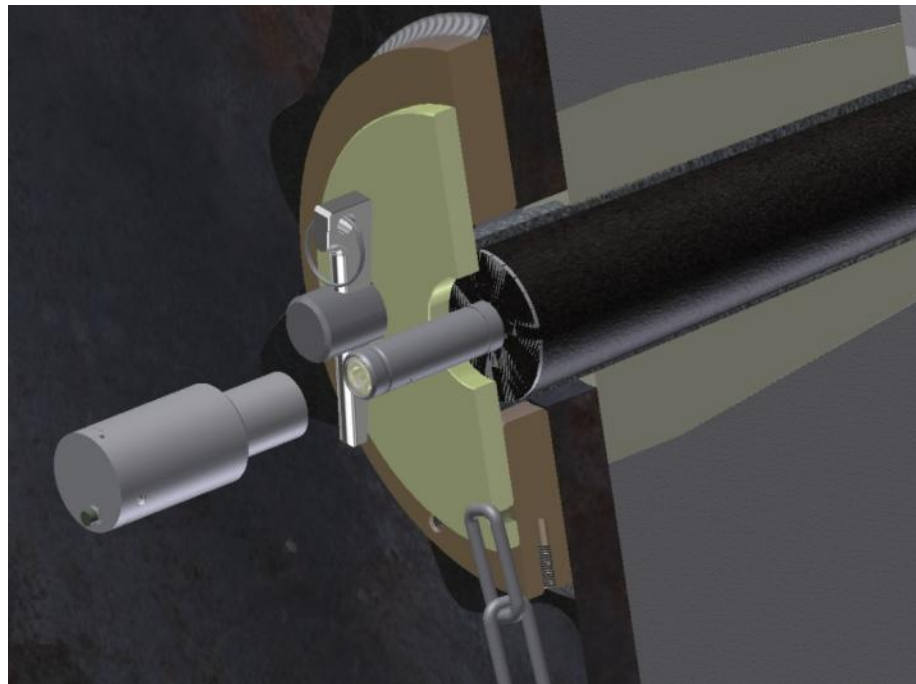


Avant d'envoyer le répartiteur au séchage, vérifier qu'il n'y a pas d'espace entre la sonde CasTemp et le répartiteur. S'il y a un espace, réinstaller la sonde.

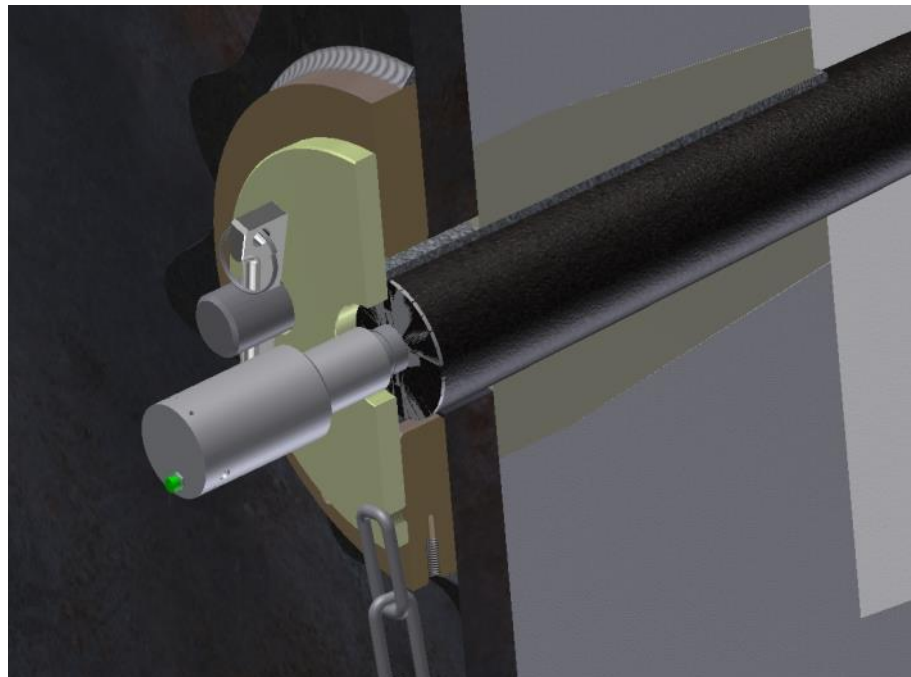


3.6 Vérifier la continuité

Enfoncer le vérificateur de continuité sur la sonde :



Un signal vert signifie que le répartiteur peut maintenant être revêtu.



Si le vérificateur de continuité ne s'allume pas, installer une nouvelle sonde.

3.7 Revêtir le répartiteur

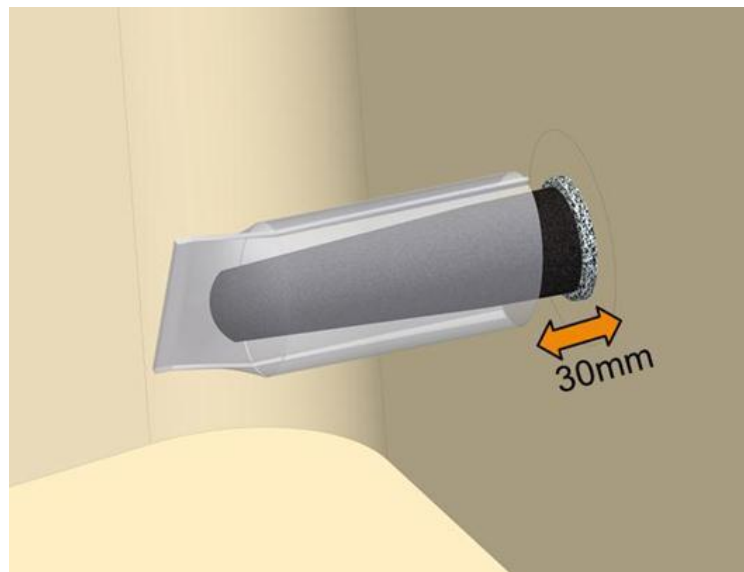
2 types de revêtement peuvent être appliqués au-dessus du réfractaire permanent :

- Projection par pistolet
- Modelage par vibration

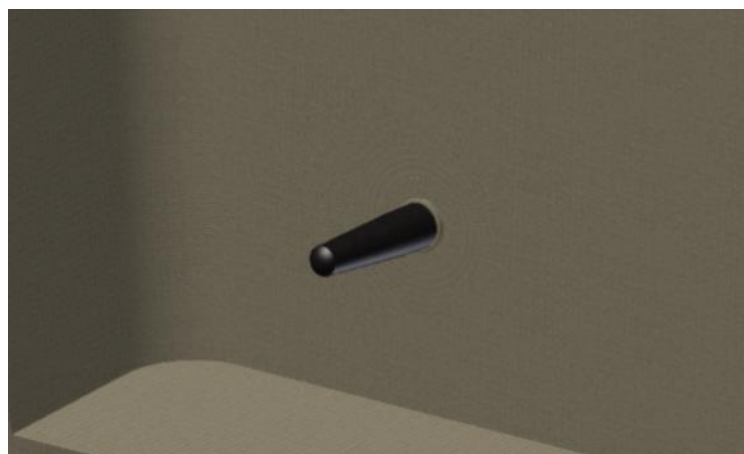
3.7.1 Projection du revêtement sur le répartiteur

Un revêtement projeté par pistolet peut être appliqué avant ou après l'installation de la sonde. Dans cet exemple, il est appliqué après que la sonde soit installée et le que mortier colle soit appliqué (comme décrit dans les sections 3.3 à 3.6). Avant projection, recouvrir la partie encore visible de la sonde avec le sachet dans lequel elle était livrée. Cela permet de protéger la sonde des projections et de l'humidité. Le non-respect de cette consigne induit des mesures de températures erronées. Retirer le sachet après projection.

Lors de l'utilisation du sachet, s'assurer que 30 mm de la sonde ne soit pas recouverts, de façon à ce que le revêtement pulvérisé scelle la sonde.



La face avant doit ensuite être scellée avec le même revêtement.



Si le revêtement par pulvérisation est réalisé avant que la sonde CasTemp ne soit installée, protéger le trou du bloc de manière similaire.

3.7.2 Appliquer un réfractaire à vibrer au répartiteur

L'outil de positionnement protège le trou d'accès lorsque le coffrage du réfractaire à vibrer est inséré dans le répartiteur. Ne pas oublier de recouvrir les trous de l'outil de positionnement pour éviter que du réfractaire ne les obstrue.



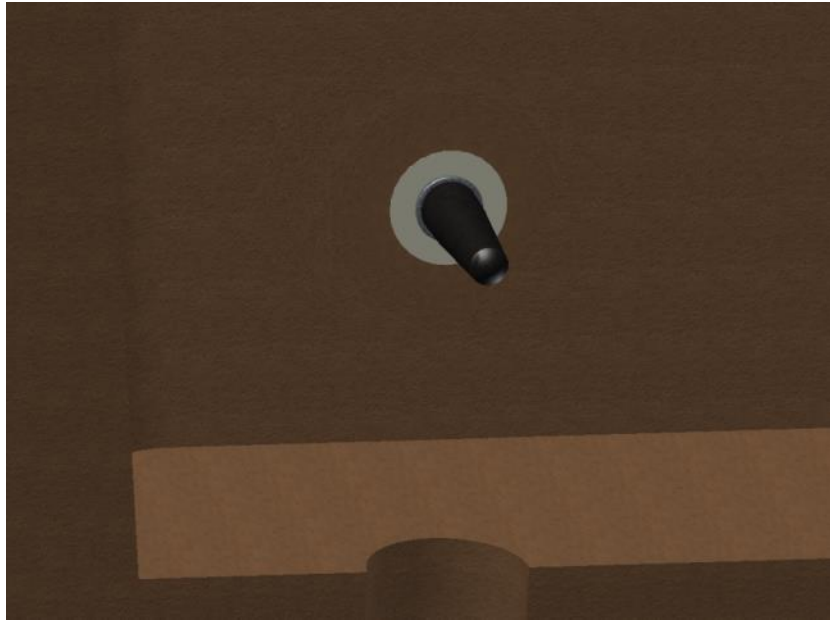
Le bloc CasTemp une fois que l'outil de positionnement a été retiré.



Suivre ensuite les étapes décrites dans les sections 3.3 à 3.6.



Sonde CasTemp mise en place à l'intérieur du répartiteur :



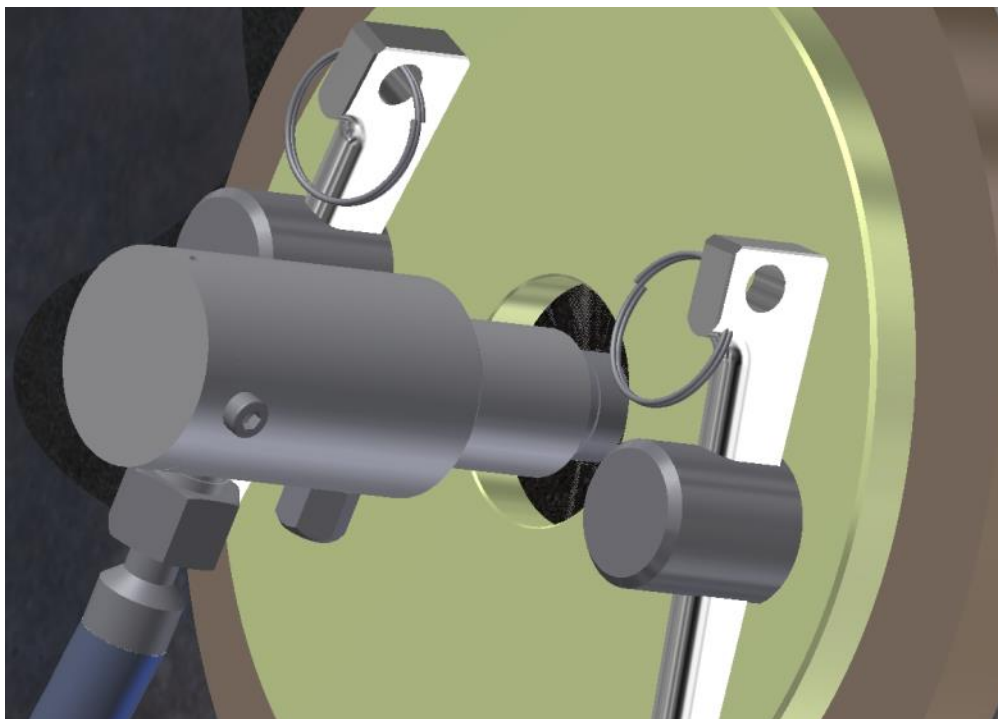
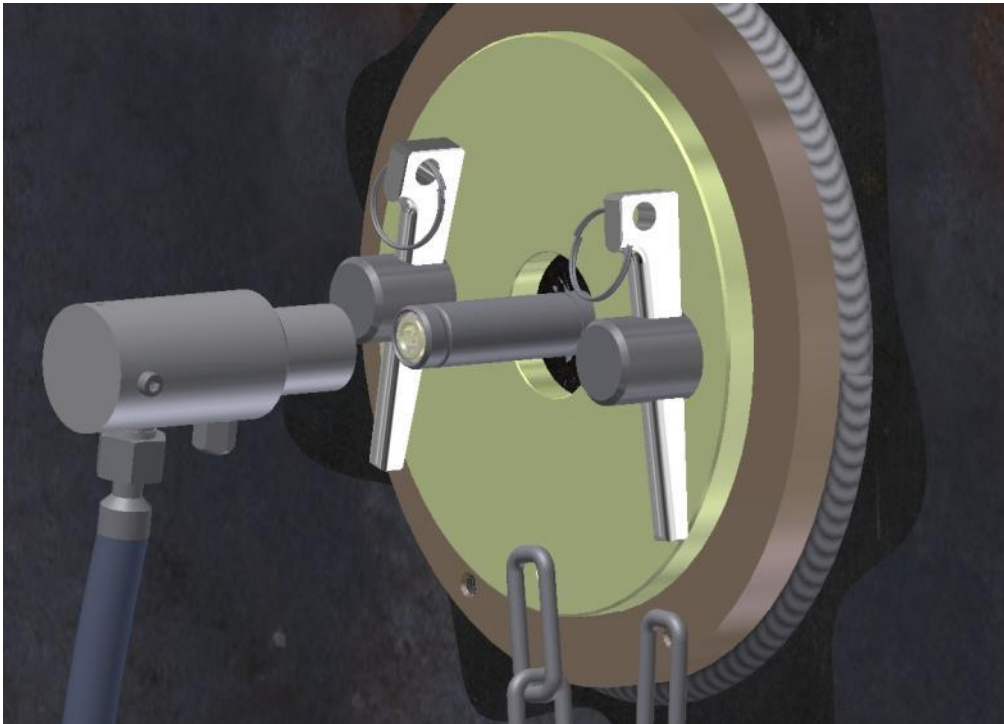
Une fois que la sonde est installée, sceller la face du bloc avec du mortier aluminé à liant phosphate.



4 Mesurer avec CasTemp

4.1 Avant le préchauffage

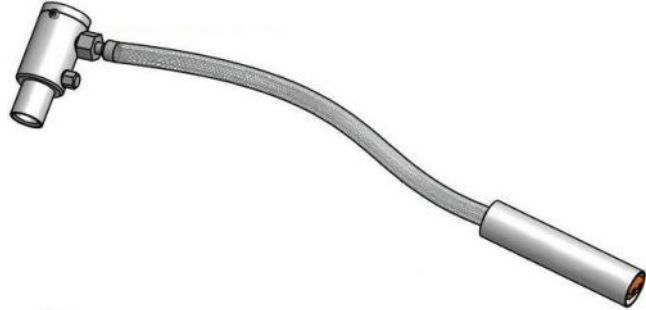
- Vérifier la sonde CasTemp avec un vérificateur de continuité.
Lorsque le répartiteur est positionné sur le chariot porte-répartiteur, connecter le câble haute température à la sonde :



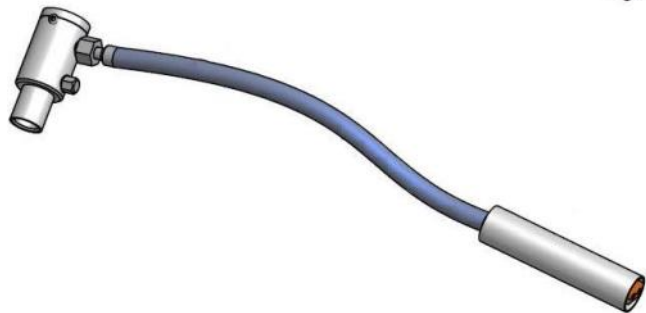
4.2 Sélectionner le câble de connexion

Il existe 3 types de systèmes de connexion différents, conçus pour connecter la sonde CasTemp à l'instrument Conti-Lab E :

Le câble hautes températures utilisant un fil platine dans une tresse en acier, conçu pour les conditions les plus hostiles.



Le câble de compensation hautes températures dans une tresse en caoutchouc ignifuge, conçu pour la plupart des applications.



Le câble de compensation basses températures, conçu pour offrir un remplacement rapide et économique.



4.3 Après le préchauffage

- Le système CasTemp est conçu pour fonctionner sans refroidissement à l'air. Cependant, si la chaleur radiante élève la température au-delà de 250°C, demander conseil à votre représentant Electro-Nite quant à une protection ou un refroidissement. Durant la coulée, éviter tous matériaux isolants autour de la sonde pour permettre une circulation d'air naturelle.
- Si le couvercle du répartiteur est placé sur le répartiteur, s'assurer que des parties du réfractaires ne tombent pas et endommagent la sonde. Si cela peut se produire, prendre des mesures pour protéger la sonde.
- Ne pas jeter de la poudre de couverture dans le répartiteur avant que la sonde ne soit totalement immergée dans l'acier liquide.



Ne jamais utiliser un répartiteur n'étant pas muni d'une sonde ou d'une fausse sonde.

Pratique exemplaire recommandée : dans un **répartiteur préchauffé**, connecter la sortie préchauffage du capteur au système de verrouillage "prêt à couler" de la plateforme. Cela implique qu'une température supérieure à 500°C doit être atteinte pour valider en partie la séquence "prêt à couler", nécessaire à la mise en fonction de la machine.

La vérification est donc obligatoire pour démarrer chaque coulée.

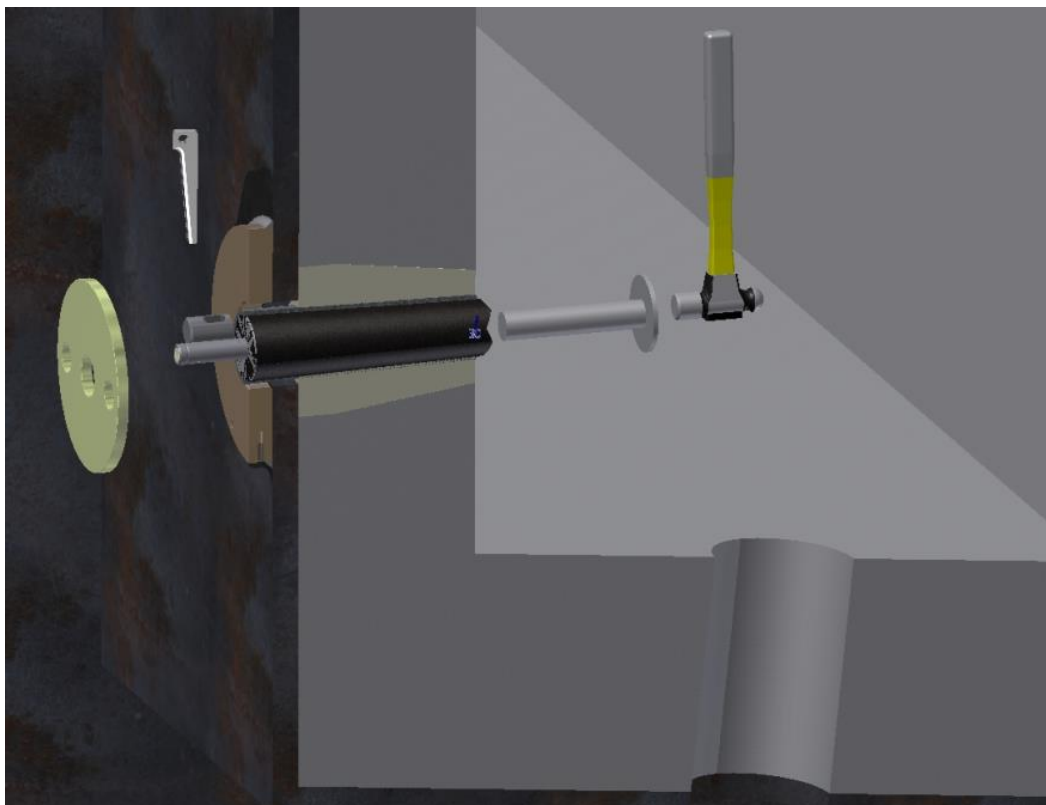
Pour un répartiteur froid, la continuité peut être testée. Cependant la continuité ne garantit pas qu'un capteur opérationnel soit en place.



Ne jamais retirer le système CasTemp ou n'importe quel système de maintien avant le déloupage. Si vous le faites, il y a un risque de fuite d'acier liquide.

4.4 Retirer le système CasTemp

Lorsque la coulée est terminée, déconnecter le câble haute température. Après solidification et retrait des loups, retirer les cales et le disque d'arrêt. Une fois que le répartiteur a été vidé, chasser la sonde usée en prenant garde à ne pas vous blesser ou endommager le bloc CasTemp. Après le retrait de la sonde usée, retirer les restes de mortier colle de la surface intérieure du bloc CasTemp, inspecter le bloc pour voir s'il est endommagé, et remplacer-le si nécessaire.



4.5 Insérer la fausse sonde

La fausse sonde est utilisée comme un substitut de la sonde CasTemp lorsqu'une coulée sans la sonde est requise ou comme un masque durant le gunitage.



La fausse sonde doit être insérée avec du mortier non adhérent pour assurer un retrait facile.



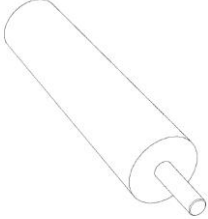
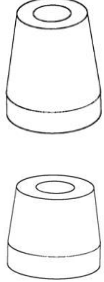
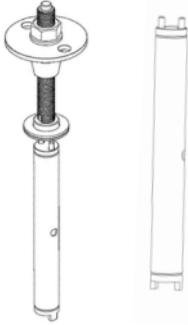

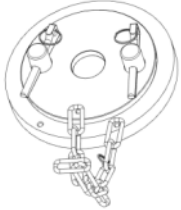
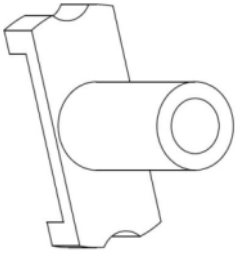
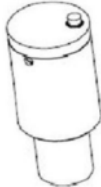
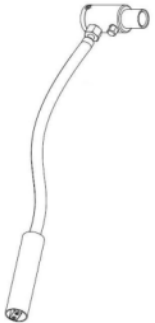

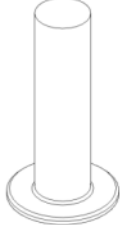
5 Données Techniques du Thermocouple

Le système CasTemp utilise des câbles de thermocouple type B, Pt30%Rh/Pt6%Rh en accord avec les standards internationaux IEC584, DIN43710, NBS125, JIS1981, AFNOR, et BS4937 basés sur l'échelle de température IPTS de 1968

Le câble a une exactitude de -1 à +1°C à la température de fusion du palladium, 1554°C.



6 Pièces

<p>Sonde CasTemp 460 mm</p>	<p>Sonde CasTemp 600 mm</p>	<p>Fausse sonde (270 mm ou 370 mm)</p>	<p>Bloc CasTemp rond (court ou long)</p>
			
<p>Outil de fixation et outil d'ajustement</p>	<p>Disque d'arrêt et cales (délivrés en tant que pièces de rechange)</p>	<p>Set d'application incluant disque et chaîne (délivrés en tant que pièces de rechange)</p>	<p>Outil d'insertion</p>
			
<p>Verificateur de continuité</p>	<p>Câble hautes températures avec flexible caoutchouc (0.75m Pt/Rh, 3m Cu-Cu, or 5m Cu-Cu)</p>	<p>Mortier colle (sec ou mélangé)</p>	<p>Chasse-sonde (dry vibe cover)</p>
			

Une documentation supplémentaire et les références des pièces sont disponibles sur demande.
Demander à votre représentant local Heraeus Electro-Nite.

7 Dépannage

Cette section est dédiée au technicien de maintenance et comprend des informations sur le contrôle de la sonde et du matériel.

7.1 Vérifier la sonde 460mm

Équipement requis : Multimètre et nouveau bloc de contact.



Même une sonde affichant une lumière verte pour la continuité peut être endommagée- le vérificateur de continuité enregistre seulement un circuit. Cela pourrait être un circuit formé par l'acier liquide sur une sonde cassée. Pour comprendre la nature exacte de la panne, il faut mesurer la résistance de la sonde directement avec un nouveau bloc de contact et un multimètre :

- Une sonde CasTemp froide devrait être mesurée entre 8 and 12 Ω
- Moins de 8 Ω indique une sorte de court-circuit dans la sonde
- Plus de 12 Ω indique une mauvaise connexion ou des ruptures internes de fils dans la sonde.
- Une sonde CasTemp chaude devrait être mesurée entre 20 and 50 Ω
- Moins de 20 Ω indique une sorte de court-circuit dans la sonde
- Plus de 50 Ω indique une mauvaise connexion ou des ruptures internes de fils dans la sonde.

Questions:

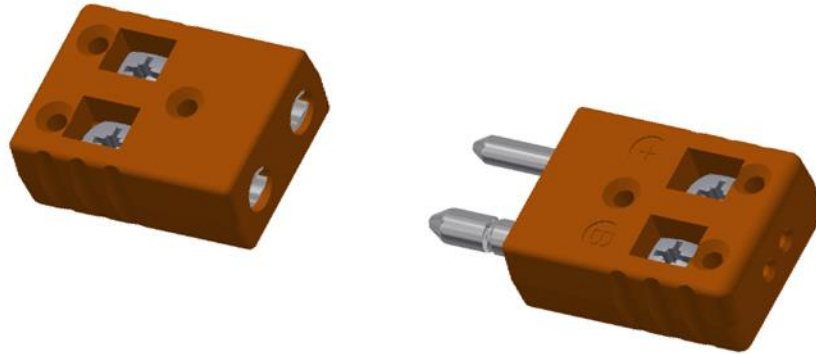
- Est-ce que le connecteur de la sonde est propre et sec ? Ou y a-t-il du mortier dans le connecteur ?
- Est-ce que la tête ombilicale peut se connecter correctement au connecteur de la sonde ? Ou est-ce que l'un ou l'autre est obstrué ?
- Est-ce que le nouveau bloc de contact "flotte" dans les bagues de connexion de la sonde CasTemp ?

Il existe d'autres contrôles, mais vous devriez maintenant savoir si la sonde est apte à l'emploi. Une fois cela établi, vous pouvez rechercher une défaillance matérielle. Vous pouvez vérifier le matériel d'abord, mais vous devez être sûr à 100% que le matériel est défectueux avant de le remplacer.

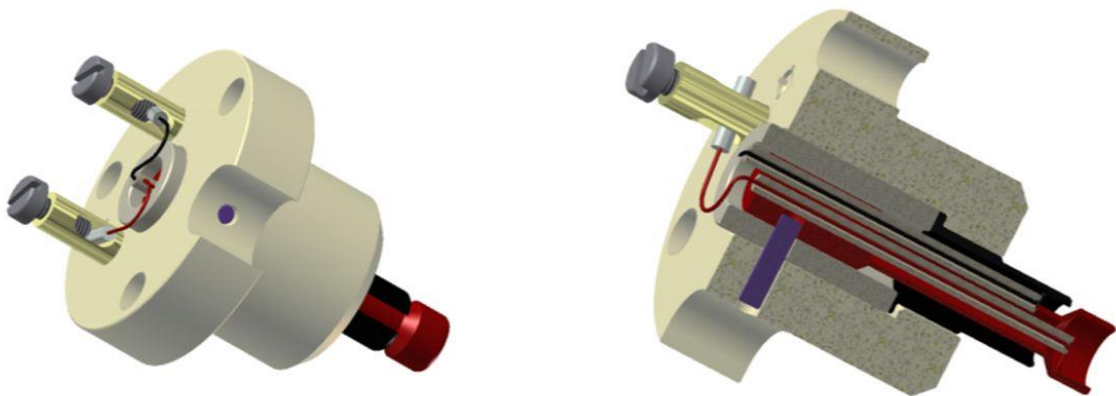


7.2 Vérifier le matériel

Equipement requis: testeur d'isolation et de continuité ("Megger"), clés Allen, petit tournevis plat.



- Les connecteurs marlin mâles et femelles devraient toujours être positionnés de façon à ce que leurs polarités concordent. (vérifier que la polarité est correcte).
- Vérifier que le fil positif soit connecté au contact positif sur les 2 connecteurs mâle et femelle (même vérification pour le négatif).
- Vérifiez que les fiches soient bien attachées et ne sont pas lâches, tordues, corrodées ou écrasées.
- Vérifiez que les vis de serrage soient bien serrées - des contrôles périodiques éviteront des erreurs potentielles.



- Le connecteur devrait être en circuit ouvert entre les plots de connexion [même à 250v avec le Megger]. S'assurer que les vis sont bien serrées avec ce test.
- Le circuit ouvert devrait être maintenu en poussant la broche positive (représentée en rouge) vers le négatif (représentée en noir). Utiliser la fonction « son » de votre testeur de continuité pour faciliter le test.
- La goupille de verrouillage (représentée en violet) devrait être bien en place et recouverte de ciment. Si elle est visible ou lâche alors les broches positives et négatives peuvent se court-circuiter. (Consultez le mouvement et le circuit.)
- Les vis de serrage doivent être bien vissées au câble de raccordement – une vérification périodique ainsi qu'un serrage de ces vis peut éviter d'éventuelles erreurs causées par une résistance élevée dans le circuit du thermocouple.

- Les surfaces des broches positive et négative doivent être propres et exemptes d'oxydation ou de débris / revêtement.
- Les broches positive et négative doivent être raisonnablement serrées (non lâches) et concentriques. Si l'une des broches est déformée, elle déformera la bague de contact dans la sonde.
- Le connecteur devrait se brancher correctement et fermement au connecteur de la sonde (non lâche, ou difficile à connecter).
- Les trois boulons qui maintiennent le connecteur dans la tête ombilicale devraient également être bien serrés (serrer périodiquement).



8 Remplacer le bloc CasTemp

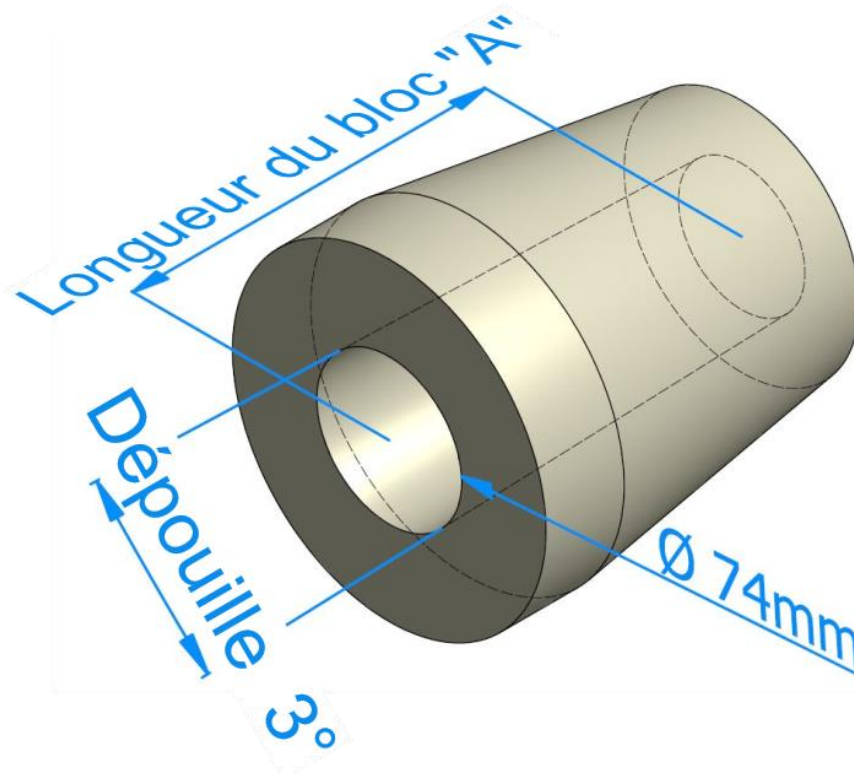
Un bloc CasTemp scellé dans un réfractaire permanent peut ne pas durer aussi longtemps que le réfractaire permanent. Dans ce cas, le bloc CasTemp doit être remplacé. Cette section comprend des informations sur le retrait d'un bloc CasTemp usé et le montage d'un nouveau.

8.1 Quand remplacer ?

Un bloc CasTemp peut nécessiter d'être remplacé à n'importe quel moment du à un dommage imprévu ou lorsque la matière du bloc CasTemp s'use.

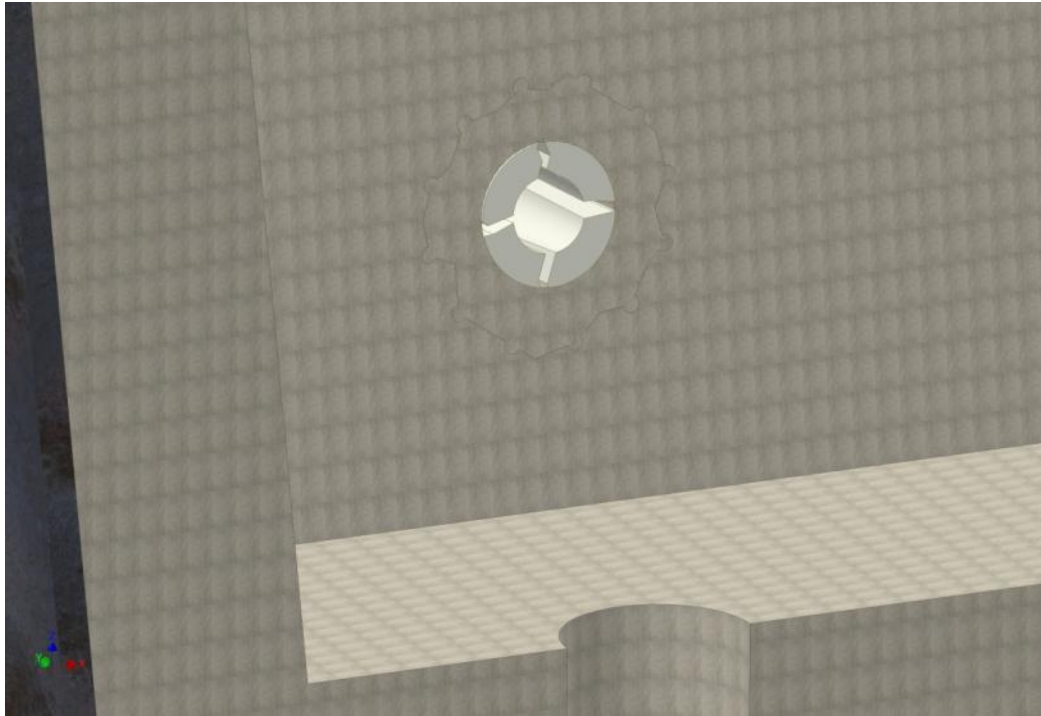
Vérifications des dommages du bloc CasTemp :

- Les blocs avec des fissures ouvertes sur une ou 2 faces devraient être remplacés (les fissures superficielles devraient être surveillées).
- Les blocs avec des infiltrations de métal devraient être remplacés (à moins qu'après retrait du métal, le bloc soit dans un état acceptable)
- Les blocs devraient être remplacés lorsque leur longueur A (décidée lors de l'installation) est réduite de 20%.
- Les diamètres internes devraient ne pas dépasser de plus de 2 mm les spécifications du schéma.

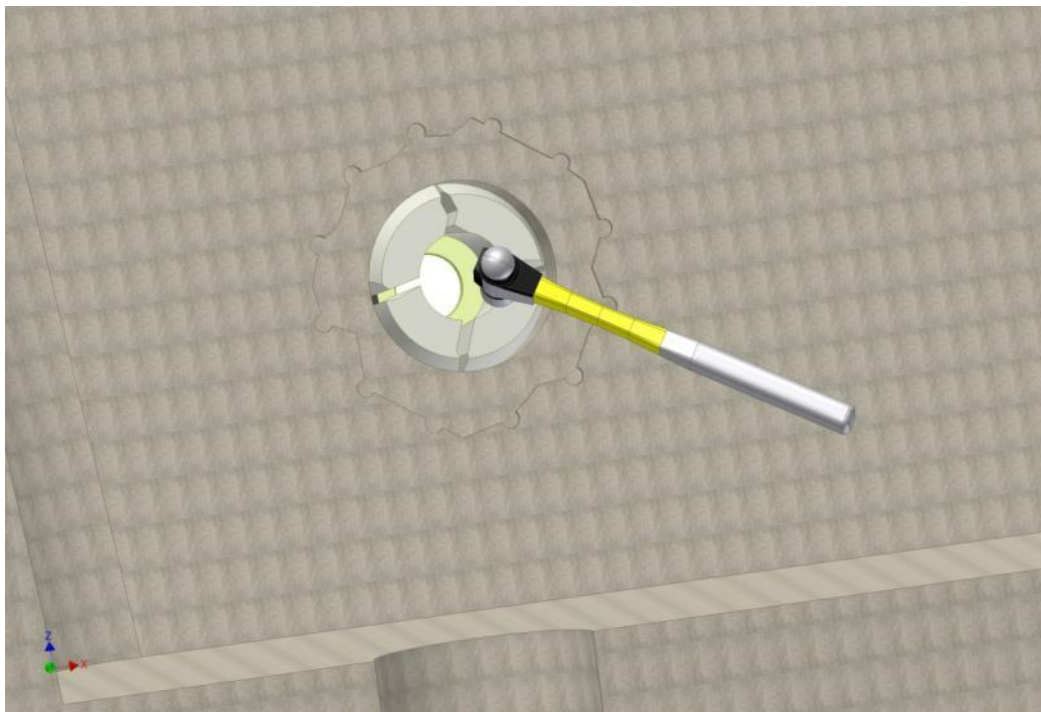


8.2 Procédure

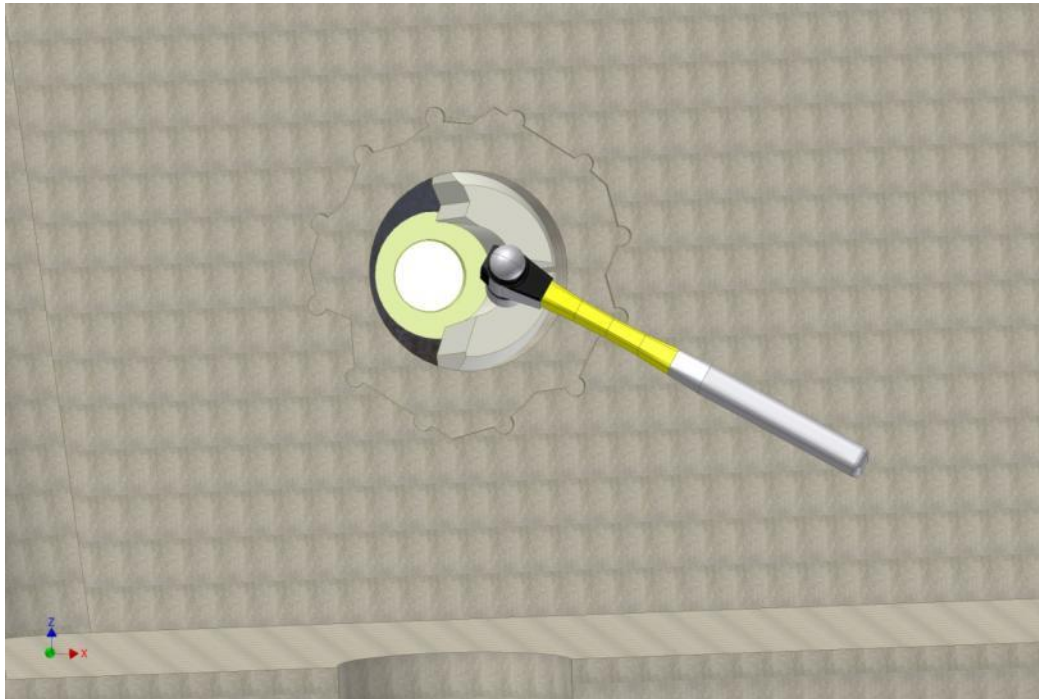
Après que les loupes du répartiteur aient été retirés, le bloc usé peut être retiré :



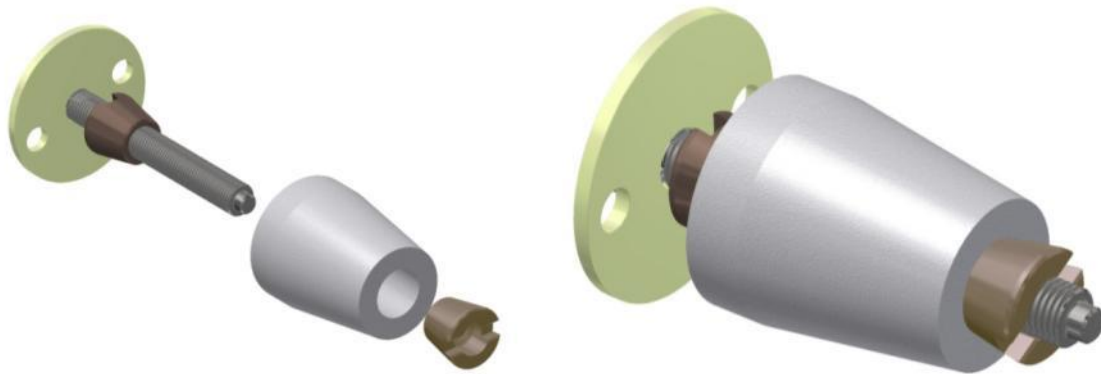
Selon les dommages, le bloc peut être retiré à l'aide d'outils à main :



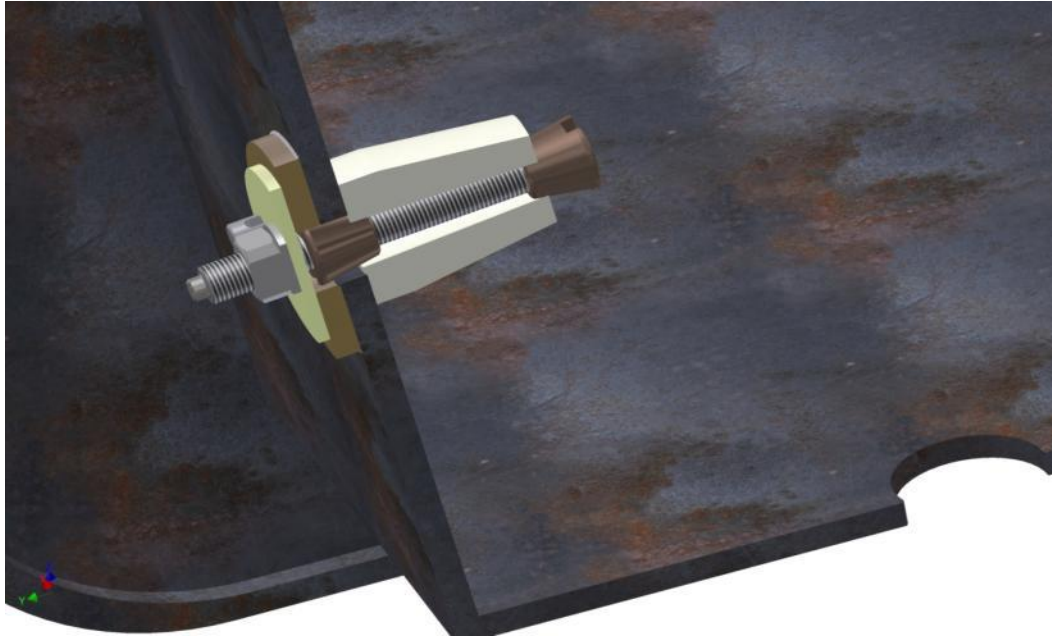
Si le bloc laisse un trou net, ce dernier doit être ouvert pour accueillir le mortier :



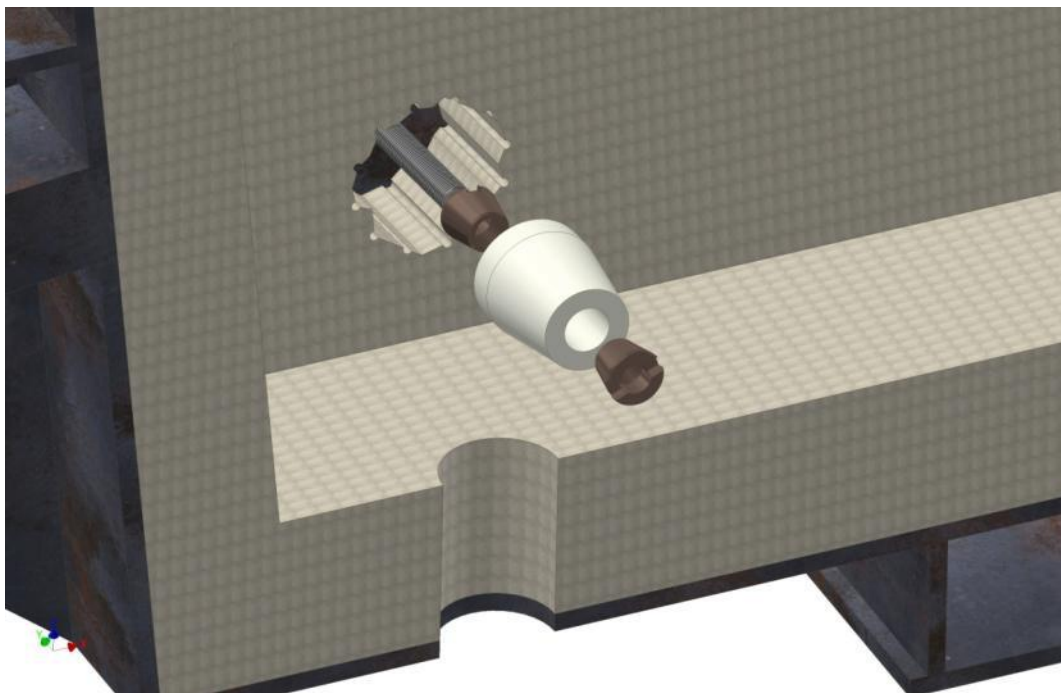
Le schéma ci-dessous montre l'assemblage du bloc dans l'outil de positionnement :



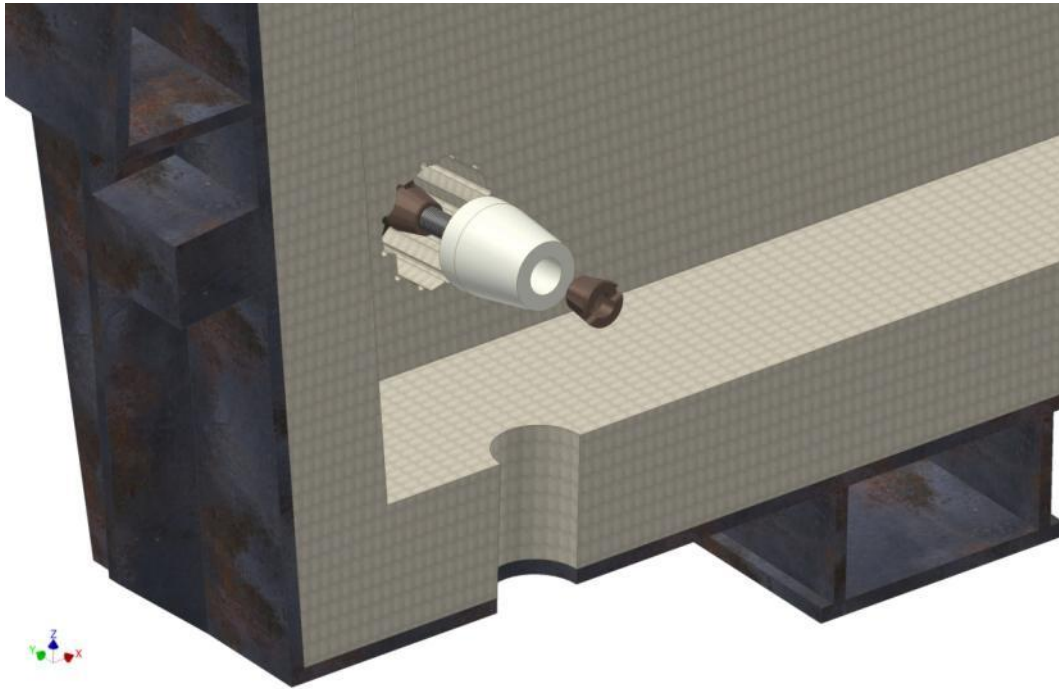
Le schéma suivant montre comment l'outil de positionnement maintient le bloc en place :



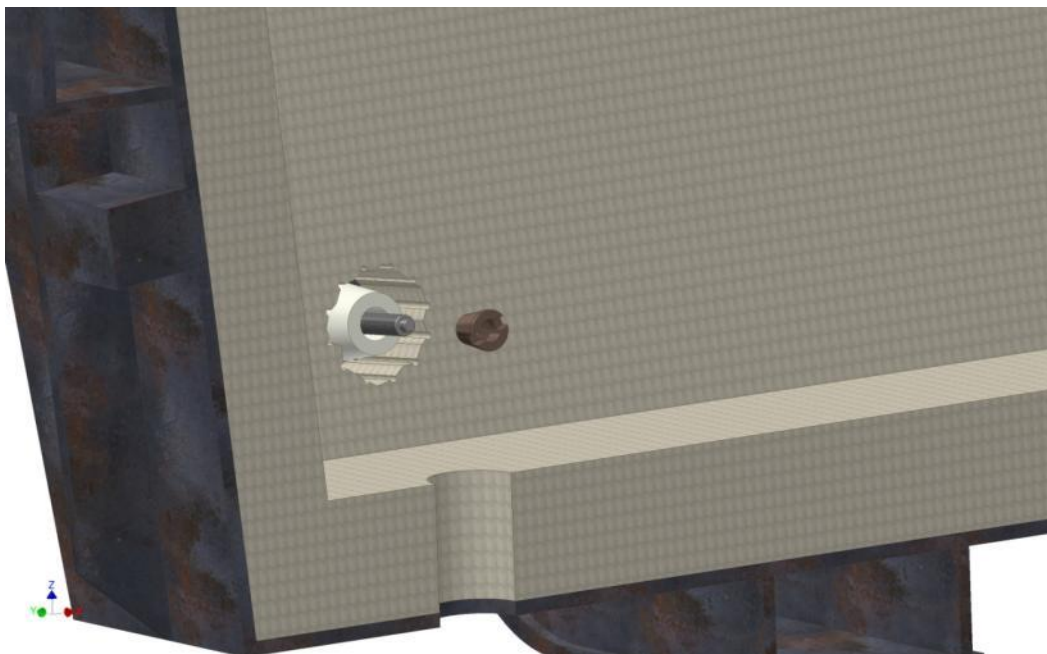
Une fois que l'espace pour un nouveau bloc est réalisé, fixer le bloc de remplacement en place avec l'outil de positionnement. La longueur du bloc devrait être juste en deçà de l'épaisseur du réfractaire permanent la paroi (pas plus).



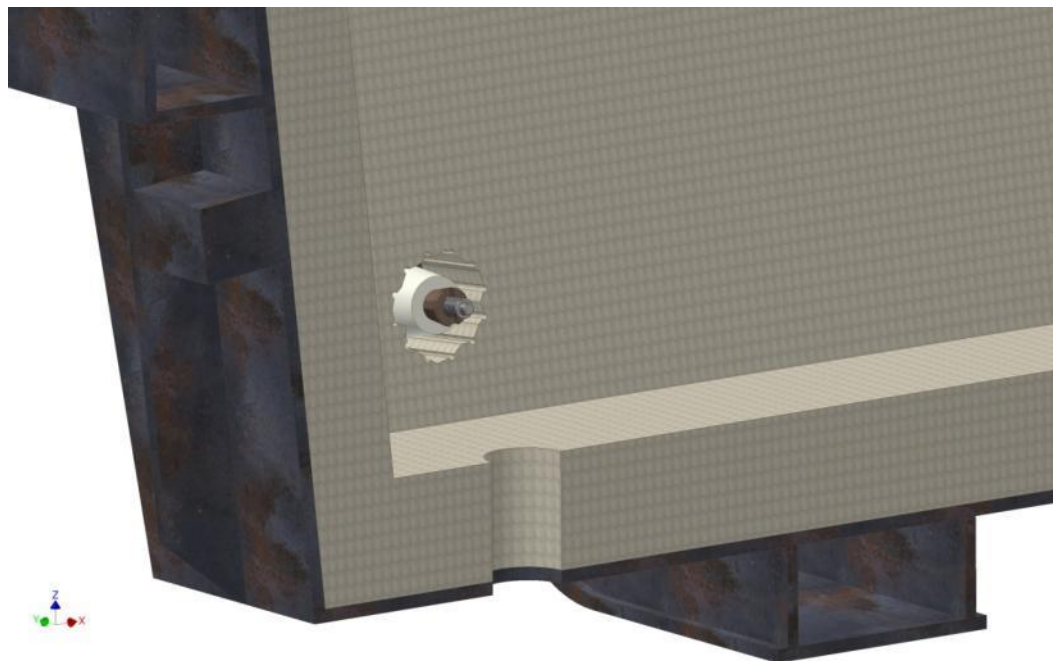
S'assurer que le bloc est centre sur les écrous coniques. Cela maintient le bloc en position correcte durant le damage.



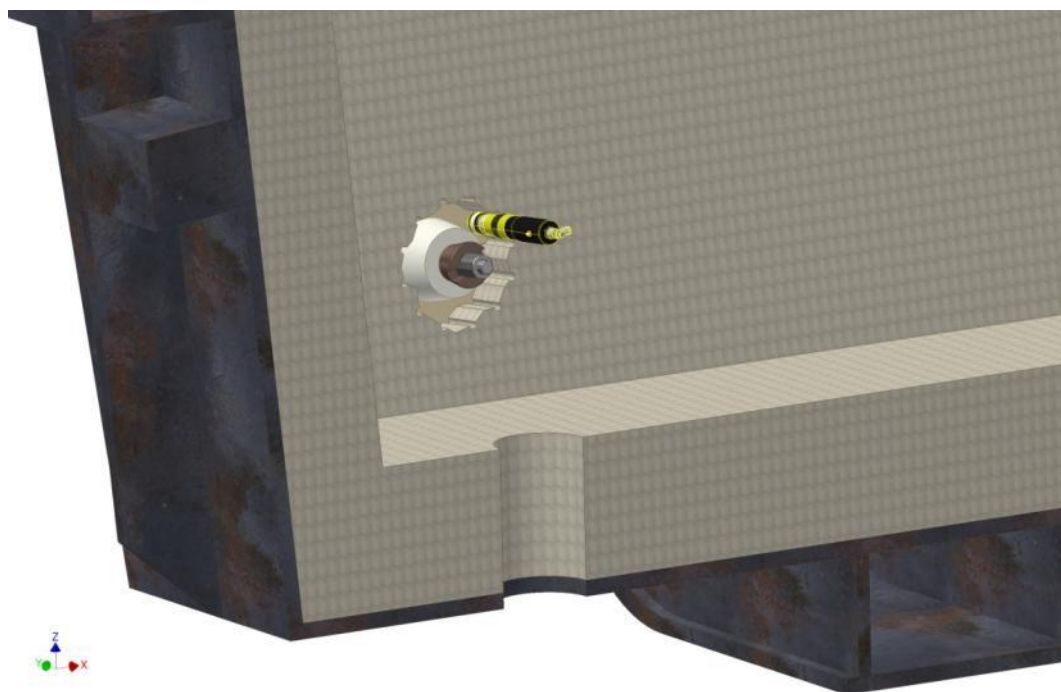
Ne pas trop serrer les écrous coniques, car cela fissurera le bloc. Serrer juste assez pour maintenir fermement en place.



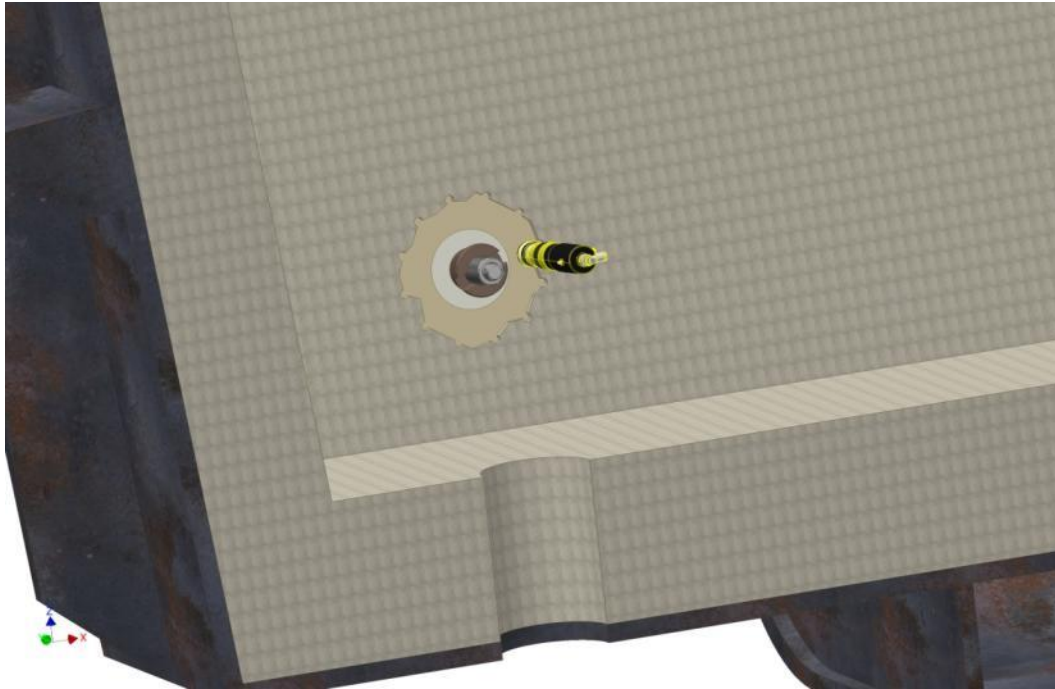
Appliquer le mortier une fois que le bloc est en place.



Utiliser un fouloir pneumatique pour tasser le mortier autour du bloc, en remplissant tous les interstices.



Une fois que le mortier est au niveau du bloc, l'outil de positionnement peut être retiré et le mortier séché.



9 CasTemp Long-Life Probe

La sonde longue durée CasTemp a une gaine haute densité pour une utilisation dans des applications d'usure extrêmes.

La gaine a un profil plus épais à la pointe, mais a un cône identique à la sonde CasTemp standard, de sorte qu'elle peut être utilisée dans la même application.

Le matériau est plus sensible aux chocs thermiques et il est donc conseillé que lorsqu' aucun préchauffage n'est appliqué, un bouclier de choc soit utilisé. Ceux-ci sont disponibles auprès de Heraeus Electro-Nite et vont ralentir le temps de réponse afin de prévenir tout risque de choc thermique. Le bouclier de choc ne durera que quelques minutes dans l'acier liquide, de sorte qu'il n'y ait pas d'effet durable sur la réponse thermique durant la séquence.

Une réutilisation du matériau du capteur longue durée se traduira par un risque accru de choc thermique et n'est donc **pas** recommandé



Autorisation de mise en service du système CasTemp

Par la présente nous confirmons la mise en service d' 1 (un) système CasTemp
du/...../..... (JJ/MM/AAAA) jusqu'au/...../..... (JJ/MM/AAAA)

Nous confirmons de même que le personnel a été formé en utilisant le "manuel
d'Instruction et d'Opération CasTemp"

Révision du document..... Date d'émission:.....

Client:
.....
.....

Location:

Date/...../..... (JJ/MM/AAAA)

Nom: (MAJUSCULES)

Signature:.....

