

**NOTICE D'UTILISATION**  
**Station de frettage ThermoGrip®**  
**ISG3400**

**ISG3400-WK**



**ISG3400-TWK**



**ISG3400-TLK**



Helmut Diebold GmbH & Co. KG • An der Sägmühle 4 • 72417 Jungingen  
Telefon +49 (7477) 871-0 • Telefax +49 (7477) 871-30

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Responsabilité sur le produit et garantie</b> .....	<b>5</b>
1.1	Généralité .....	5
1.2	Garantie .....	5
1.3	Service .....	6
1.4	Détermination de la conformité d'utilisation .....	6
1.5	Symboles et Pictogrammes .....	8
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1	Choix du lieu d'implantation .....	9
2.2	Dangers dus à l'utilisation électrique .....	9
2.3	Dangers dû aux pièces chaudes .....	10
2.4	Protections des mandrins contre la surchauffe.....	10
2.5	Dangers dus aux rayonnements électro-magnétiques.....	11
2.6	Dangers particuliers .....	11
<b>3</b>	<b>Remarques générales sur la technique ThermoGrip®</b> .....	<b>12</b>
3.1	Aperçu des tolérances de queue d'outil .....	13
<b>4</b>	<b>Montage et mise en route ISG3400</b> .....	<b>14</b>
4.1	Montage .....	14
4.1.1	ISG3400-TWK et ISG3400-TLK .....	14
4.1.1.1	Mise en route d'une ISG3400-TWK et ISG3400-TLK .....	14
4.1.2	ISG3400-WK.....	14
4.1.2.1	Mise en route d'une ISG3400-WK .....	14
4.1.2.2	Montage de l'unité de guidage linéaire .....	15
4.1.2.3	Montage du support de bobine .....	16
4.1.2.4	Réglage de la bobine.....	16
4.1.2.5	Alimentation pneumatique.....	17
4.2	Mise en route d'une ISG3400 .....	17
<b>5</b>	<b>Utilisation d'une ISG3400</b> .....	<b>18</b>
5.1	Touches de commande .....	18
5.2	Affichage .....	18
5.3	Allumer la station de frettage.....	19
5.4	Eteindre la station de frettage.....	19
<b>6</b>	<b>Menu : Frettage</b> .....	<b>21</b>
6.1	Remarques fondamentales relatives au frettage .....	21
6.2	Procédures concernant le frettage, défrettage ou le changement d'outil ...	22
6.2.1	Frettage.....	22
6.2.2	Defrettage .....	23
6.2.3	Changement d'outil.....	23
6.2.4	Changement du disque de ferrite.....	24
6.2.5	Changement de la bobine d'induction (avec option « bobine de change ») .....	24
6.2.5.1	Démontage de la bobine d'induction.....	24
6.2.5.2	Montage de la bobine d'induction .....	24

6.2.6	Frettage spécial: Frettage par le bas (inverse).....	25
6.2.6.1	Frettage par le bas.....	25
6.2.6.2	Défrettage par le bas.....	25
6.2.7	Changement d'outil par le bas.....	26
6.2.8	Frettage avec butée pour la bobine ISGF3414.....	26
6.3	Modes de fonctionnement lors du frettage.....	27
6.3.1	Mandrin de frettage ThermoGrip® : PARAMETRE.....	27
6.3.2	Frettage avec choix libre des "paramètres" : mode MANUEL.....	35
6.3.3	Choix des procédures de frettage spéciales : SPECIAL.....	37
<b>7</b>	<b>Menu : Configuration.....</b>	<b>40</b>
7.1	Mémoire d'outil (Programmation de paramètres de frettage speciaux).....	42
7.2	Choix de la langue.....	44
7.3	Réglage de la luminosité de l'affichage.....	45
7.4	Changement de mm / inch.....	45
7.5	Réglage du temps de refroidissement.....	45
7.6	Réglage du départ retardé au frettage (seulement ISG3400-WK).....	46
7.7	Réglage de la durée de temporisation (seulement ISG3400-WK).....	47
7.8	Blocage du cycle de frettage manuel.....	48
7.9	Mot de passe O/N.....	49
7.10	Modifier ou attribuer un mot de passe.....	49
<b>8</b>	<b>Menu : Service.....</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Nettoyage et maintenance.....</b>	<b>51</b>
9.1	Maintenance / Controleur visuel.....	51
9.2	Nettoyage (ISG3400-WK et ISG3400-TWK).....	51
9.3	Remplissage / Vidange du liquide de refroidissement.....	52
9.3.1	Remplissage du réservoir du liquide de refroidissement d'une ISG3400-TWK..	52
9.3.2	Vidange du réservoir du liquide de refroidissement.....	52
<b>10</b>	<b>Contact avec le fabricant.....</b>	<b>53</b>
<b>11</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>54</b>
11.1	Messages d'alarmes et résolution des pannes.....	54
11.2	Caractéristiques techniques.....	55
11.3	Fourniture.....	56
11.3.1	Possibilités d'extension et accessoires optionnels.....	57
11.3.2	Préréglage en longueur des porte-outils ThermoGrip®.....	60
11.3.3	Ejecteur d'outil pour outils cassés.....	60
11.4	Déclaration de conformité CE.....	61
11.5	Notice d'utilisation du gant de protection 5 doigts.....	62
11.6	Prise murale et mise en sécurité d'une ISG3400.....	63
11.7	Fiches techniques de sécurité EG.....	64
11.7.1	Fiche de sécurité du ZETASOL 120.....	64
11.7.2	Information technique ZETASOL 120.....	69
11.7.3	Fiche technique de sécurité du Techniclean MTC 43.....	70
11.7.4	Product Data Sheet Techniclean MTC 43.....	75

---

<b>11.8 Plans de cablage électrique.....</b>	<b>76</b>
11.8.1 ISG3400TLK-11-FS (400V).....	76
11.8.2 ISG3400TLK-11-WS (400V).....	78
11.8.3 ISG3400TLK-15-FS (480V).....	80
11.8.4 ISG3400TLK-15-WS (480V).....	82
11.8.5 ISG3400TWK-11-FS (400V).....	84
11.8.6 ISG3400TWK-11-WS (400V).....	85
11.8.7 ISG3400TWK-15-WS (480V).....	86
11.8.8 ISG3400WK-11-FS (400V).....	87
11.8.9 ISG3400WK-11-WS (400V).....	89
11.8.10 ISG3400WK-15-FS (480V).....	91
11.8.11 ISG3400WK-15-WS (480V).....	93
<b>11.9 Plan de cablage pneumatique ISG3400-WK.....</b>	<b>95</b>

## 1 Responsabilité sur le produit et garantie

### 1.1 Généralité

Cette notice d'utilisation fait partie de la documentation technique concernant la machine de frettage par induction ThermoGrip® ISG3400.

Cette notice d'utilisation est importante, pour utiliser de façon fiable, correcte et économique cet appareil. Son respect permettra de diminuer les dangers, les coûts de réparation et durées d'immobilisation, et permettra d'augmenter la fiabilité et la durée de vie de la station de frettage. Son contenu décrit l'état d'une station ISG3400 au moment de la rédaction de cette notice. Des modifications de construction et données techniques peuvent être réalisées du fait de notre développement continu et de demandes spécifiques des clients.

De ce fait, il ne peut être fait de réclamation, pour le contenu de cette notice d'utilisation (données, graphiques, dessins, descriptions, etc...). Sous réserve d'erreurs.

Cette notice d'utilisation, et particulièrement le chapitre 2 S, page 9, doit être lue par chaque personne et utilisateur, qui doit, de loin ou de près, utiliser cette station.

#### Utilisation

**Inclut la préparation, la suppression des défauts en cycle de travail, l'élimination de déchets, l'entretien, le recyclage de matières de production et de matériels de réglage.**

#### Entretien

**Maintenance, inspection, entretien**

#### Transport

**Conformément à cette notice et selon le pays et le lieu d'utilisation, la réglementation en vigueur sur la prévention des risques devra être respectée. Les règles techniques spécifiques seront aussi à prendre en compte pour les travaux liés à la sécurité, et aux règles spécifiques de l'atelier.**

Dans le cadre d'incompréhension, nous restons à votre écoute.

Vous pouvez nous joindre à l'adresse en première page.

Si vous trouvez des erreurs typographiques, des informations incompréhensibles ou un manque d'information dans cette notice d'utilisation, vous pouvez nous contacter pour nous les soumettre.

### 1.2 Garantie

Cette station de frettage gardera, pour de longues années, ses capacités, sa sécurité d'exploitation et sa précision de qualité de travail si les instructions d'utilisation, la maintenance et l'entretien sont bien respectés.

Pendant le délai de garantie, les dysfonctionnements seront éliminés selon nos conditions de garantie. Toutes les conséquences dues à des modifications arbitraires et à des changements seront à la charge de l'exploitant. Ceci est tout spécialement prévu pour des changements qui perturberaient la sécurité de l'appareil.

La garantie n'est valable que lorsque les pièces sont remplacées par des pièces d'origine.

Cette notice ne remplace pas nos conditions de vente et de livraison.

### 1.3 Service

Nous restons à votre écoute pour les problèmes spéciaux, les procédures de réparation et toutes les modifications qui ne sont pas décrites dans cette notice d'utilisation,

Veuillez noter pour tous problèmes ou questions le numéro de série de la station de frettage.

Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique sur le côté de la station de frettage.

### 1.4 Détermination de la conformité d'utilisation

La station de frettage par induction ThermoGrip® ISG3400 sert au frettage et defrettage thermique d'outils

Toutes autres utilisations ou usages différents sont considérés comme une utilisation non conforme. Pour tous les dommages résultant de cette utilisation, nous ne pourrions être responsables. Seul l'exploitant en supporterait le risque.

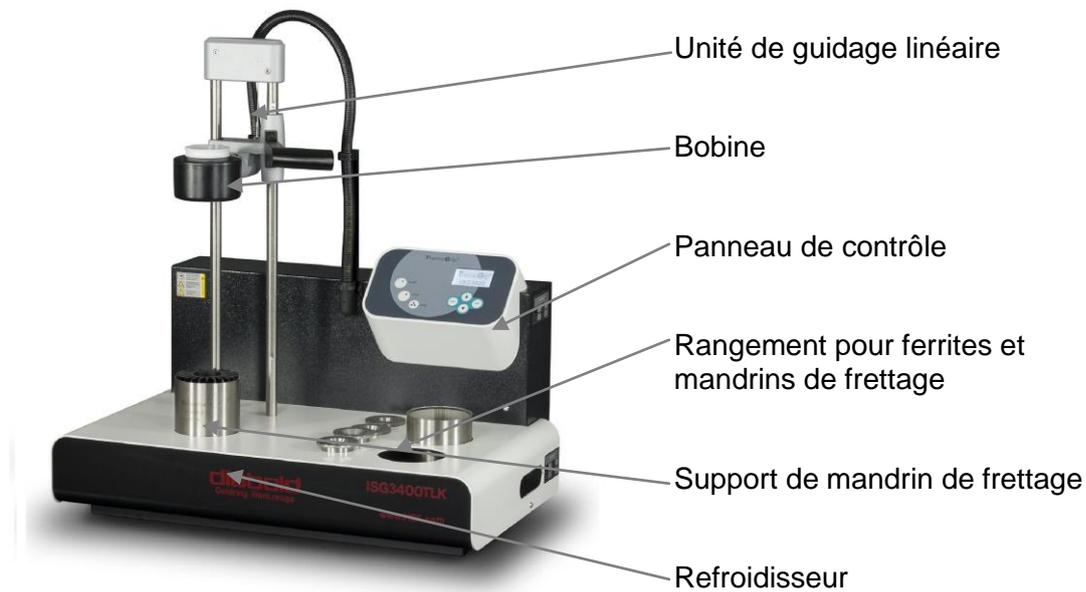
L'utilisation conforme tient aussi au respect de la notice d'utilisation, tout comme à l'observation des intervalles d'inspection et de maintenance recommandés.



**Figure 1**  
Station de frettage ThermoGrip® ISG3400-WK



**Figure 2**  
Station de frettage ThermoGrip® ISG3400-TWK



**Figure 3**  
Station de frettage ThermoGrip® ISG3400-TLK

## 1.5 Symboles et Pictogrammes

**Les avertissements** sont des symboles signalés par des triangles avec des symboles de précaution, qui pourraient causer des dommages aux biens ou aux personnes.



**Avertissement ! Danger de mort ou blessures corporelles graves !**  
**Pour un non-respect, risque de mort ou de blessures corporels graves !**



**Attention ! Risque de blessures corporelles légères !**  
**Pour un non-respect, risque de blessures corporelles faibles !**

**Information !** Informations, pour réaliser une action particulière, pour limiter les dommages.

**Les ordres** sont caractérisés par des cercles avec le symbole de danger ou des rectangles avec un texte commandant une action ou l'utilisation d'objets de protection.



**Lunettes de protection Risque de blessures aux yeux !**

Port des lunettes de protection ! Pendant le cycle de chauffe, des particules se trouvant sur le mandrin de frettage peuvent être projetées et causer des dommages.



**Gants de protection Risque de blessures !**

Des angles saillants ou des copeaux restés sur l'outil peuvent causer un risque de coupure. Veuillez porter des gants de protection !

**Les manipulations** sont caractérisées par le symbole ➤. Sous le terme "manipulation" peut aussi être sous-entendu le résultat d'une manipulation.

Exemple :

- Descendre la bobine
- Lancer le cycle de frettage
- Retirer l'outil

## 2 Sécurité

Le générateur d'induction est construit sur la base d'une technique à une date de réalisation et est d'utilisation fiable. Pourtant, des dangers dûs à l'appareil ne sont pas exclus, s'il n'est pas employé par du personnel formé ou tout au moins ayant reçu une formation à l'utilisation de cette station. Veuillez respecter ce qui suit :

**Avant toute mise en route et utilisation de cette station de frettage, veuillez lire attentivement la notice et vous familiariser avec les commandes d'utilisation !**

La notice d'utilisation est une partie intégrante de la station de frettage, elle doit être complète, lisible et toujours accessible à toutes les personnes qui travaillent avec.

La station de frettage ne doit être utilisée que par du personnel formé et habilité !

La station de frettage ne doit être utilisée que pour sa fonction de base et doit être gardée en bon état de fonctionnement !

Le générateur d'induction a été développé pour le changement d'outils dans des mandrins de frettage ThermoGrip®. Lors du frettage / defrettage d'autres formes de mandrins de frettage, des soucis peuvent survenir, avec endommagement des mandrins eux-mêmes ou du générateur d'induction.

Après toutes modifications arbitraires ou interventions sur l'appareil, le recours envers le constructeur ne peut plus être exercé et il ne serait être garant de la sécurité de l'installation. Seul l'exploitant supporte le risque de blessures ou d'une atteinte à la vie de l'utilisateur ou d'un tiers, ainsi que des dommages au générateur d'induction et d'autres biens !

### 2.1 Choix du lieu d'implantation

La station de frettage ISG3400 est prévue pour être debout ou posée sur une table stable, dans un endroit sec, sans poussières ni saleté et à l'abri de vibrations.

Protéger la station de frettage de la saleté et de l'humidité !

Pour une meilleure vision du panneau de contrôle, les rayons directs du soleil sont à éviter.

### 2.2 Dangers dûs à l'utilisation électrique

Dans la station de frettage se trouve des composants électriques qui ne doivent pas être touchés.

Veuillez respecter, pour votre sécurité, les points suivants :

- La station de frettage ne doit pas être utilisée avec un capot ouvert !
- La station de frettage ne doit être ouverte que par notre personnel qualifié !
- Garder la station de frettage propre et nettoyer la régulièrement !
- Eviter que des copeaux métalliques, ou des fluides n'entrent dans la station !

### 2.3 Dangers dû aux pièces chaudes

La forme très rationnelle des mandrins ne chauffe que les zones limitées avec une petite marque de chaleur. La surface des mandrins de frettage peut chauffer jusqu'à environ 400°C. La bobine comme l'outil ne chauffe pas ou très peu, pour une utilisation normale



**Attention ! Danger de blessure par brûlures avec des pièces chaudes !**

La chaleur se diffuse de la zone de chauffe du mandrin vers l'outil et le reste du mandrin, si le mandrin de frettage n'est pas tout de suite correctement refroidi après le cycle de frettage !

Repositionnez tout de suite après la fin du cycle de frettage la bobine en position haute et mettez tout de suite le mandrin de frettage dans un refroidisseur approprié !

Respectez les règles de protections suivantes pour votre propre sécurité lors du maniement de la station :

- La station de frettage ne doit pas être utilisée dans une atmosphère explosive
- N'employez pas de solutions de nettoyage inflammables !
- Assurez-vous, que les pièces chaudes ne seront pas touchées par mégarde !
- Portez pour le frettage/defrettage d'outils les gants de protection livrés avec la station, pour éviter les brûlures et les coupures !
- Posez les outils chauds sur une surface résistante à la chaleur, et non inflammable !
- N'introduisez pas, à l'intérieur de la bobine d'induction, des objets métalliques autres que le mandrin de frettage et l'outil, car ils risqueraient aussi de chauffer de la même façon !
- Ne saisissez pas la bobine d'induction pendant le fonctionnement, car de la même manière bagues ou chaînes chaufferaient aussi !
- Portez pendant le cycle de frettage des lunettes de protection ! Lors du cycle de chauffe, des éclats d'outils ou d'attachelements peuvent être projetés et peuvent causer des blessures !

### 2.4 Protections des mandrins contre la surchauffe

Si vous chauffez trop longtemps un porte-outil ou si vous lancez plusieurs cycles de frettage dans un laps de temps très court, vous pourriez surchauffer le porte-outil comme l'outil. De ce fait, veillez à maintenir des cycles de chauffe les plus courts possible.

Évitez les temps de cycle de frettage trop longs, entraînant une surchauffe des mandrins de frettage !

Une surchauffe du mandrin de frettage non chauffé correctement sans l'avoir laissé refroidir à la température ambiante.

## 2.5 Dangers dûs aux rayonnements électro-magnétiques

Pour une utilisation normale de la station, aucun rayonnement électromagnétique dangereux n'influence l'environnement. La sécurité contre les rayonnements de la station a été contrôlée suivant la DIN EN61000- partie 2 et 4 ainsi que suivant la DIN EN55011.

### **La station de frettage ne doit pas être utilisée sans disque de ferrite !**

Si le cycle de chauffe par induction est lancé, sans qu'un mandrin de frettage ne se trouve au centre de la bobine, le champ magnétique est concentré sous la bobine.

Si le cycle de chauffe par induction est lancé, sans qu'un disque de ferrite ne soit utilisé sur la bobine, le champ magnétique est concentré au-dessus de la bobine.



**Attention !**

**Danger de mort possible pour les porteurs de stimulateur cardiaque !**

Les porteurs de stimulateur cardiaque doivent garder une distance de 3 m, jusqu'à ce qu'ils aient consulté le fabricant de stimulateurs ou leur médecin, afin de vérifier que le champ magnétique n'influence pas le stimulateur.

## 2.6 Dangers particuliers

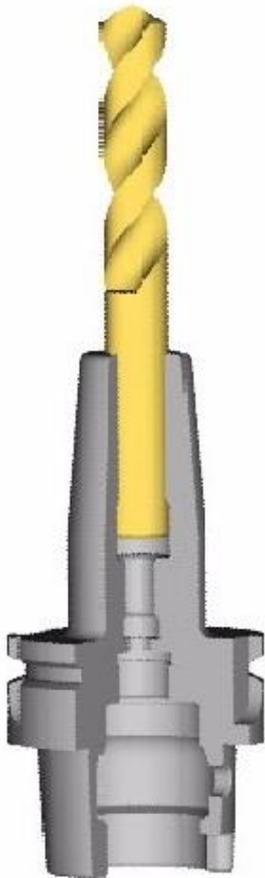
### **Risque de coincement et d'écrasement lors du déplacement de la bobine !**

Veillez que pendant le déplacement de la bobine d'induction, aucune pièce ou élément gênant le déplacement ne se trouve dans la zone. Le poids de la bobine peut causer un coincement, et une coupure peut être occasionnée avec une arête de coupe de l'outil.

### **Détérioration de la bobine et / ou dispositif électrique !**

L'utilisation de mandrins de frettage n'étant pas de marque ThermoGrip®, peut causer des dommages par le contact des mandrins chauds sur la bobine et détériorer son isolation. Pour chaque dommage de la bobine et / ou des circuits électriques, la station devra être arrêtée immédiatement, et vous devrez prendre contact avec le fabricant.

### 3 Remarques générales sur la technique ThermoGrip®



Le frettage à chaud est connu et est utilisé depuis longtemps comme technique d'assemblage non démontable simplement. Mais possède aussi comme avantage le changement d'outil. Grâce à la **densité élevée de chauffe dû à de l'induction**, le changement d'outil s'effectue en quelques secondes.

L'introduction d'un outil cylindrique dans un mandrin à l'état chaud sera serrée après refroidissement du mandrin par de forts efforts radiaux. Par une utilisation correcte le cycle de frettage pourra être répété à volonté. Les efforts de serrage atteints sont plus importants que les techniques de serrage courante.

**Ne fretter que des outils nettoyés dans des attachements nettoyés.**

#### Générateur Haute fréquence à induction commandé par processeur ISG3400

A l'aide d'une bobine d'induction, spécialement conçu, une zone spécifique du mandrin de frettage sera chauffée.

Cette technique permet le frettage d'outils en Carbure, mais également en Acier Rapide, dont le coefficient de dilatation est sensiblement égal à celui du porte-outil.

La bobine est protégée par un écran extérieur empêchant la formation d'un champ magnétique. Le panneau de contrôle et le générateur à haute fréquence sont intégrés au bâti.

**Figure 4**  
Outil fretté

Pour la station ISG3400-WK, un vérin pneumatique déplace la bobine le long d'une colonne en position travail et en position haute.

L'ensemble des câbles sont guidés et protégés dans un passe câble. Les bobines ont une puissance élevée, jusqu'à 35A pour une tension de 1000V. L'énergie agit très rapidement sur la zone de frettage. Ainsi la chaleur absorbée par le porte-outil est moindre. Avec une utilisation de la station de frettage ISG3400-WK, les mandrins de frettage chaud sont refroidis à l'intérieur de la station de frettage et ensuite séchés sous jet d'air. Par cette technologie le temps de refroidissement est ramené au plus court. A la fin du cycle de chauffe, sur la station de frettage ISG3400-WK, une temporisation automatique avant le refroidissement du mandrin peut être établie. Ceci permet un maniement aisé pour le frettage ou le defrettage. Pour les stations de frettage ISG3400-TWK et ISG3400-TLK le cycle de refroidissement doit être lancé manuellement après le cycle de chauffe.

L'utilisation de la station de frettage ISG3400 s'effectue à l'aide du menu. Par introduction des paramètres, le processeur intégré choisit la puissance et le temps de chauffe. Ensuite sont indiqués les informations en texte clair sur l'afficheur. Les déroulements des opérations sont représentés symboliquement.

Jusqu'à une longueur maximale de 380mm, les outils sont refroidit automatiquement avec une ISG3400-WK.

## Bref aperçu des avantages de la technique de frettage ThermoGrip® :

- Frettage et defrettage rapide
- Grand efforts de serrage
- Augmentation de la durée de vie des outils et de la broche machine grâce à la bonne concentricité ( $\leq 3 \mu\text{m}$ )
- Bon état de surface grâce haute rigidité du serrage d'outil
- Bonne résistance à la flexion et aux efforts radiaux, aussi pour des sorties d'outil importante
- Mandrins fins pour des vitesses de rotation importante
- Chauffe local et homogène de la zone de serrage d'outil
- Haute densité énergétique pour une faible absorption d'énergie
- Serrage d'outil en carbure et Hss (voir chapitre 3.1 Aperçu des tolérances de queue d'outil)
- Le refroidissement le plus rapide d'outil et d'attachement
- Par l'utilisation d'aciers spéciaux à forte résistance à la chaleur, les mandrins auront une grande durée de vie ainsi qu'une faible déformation.

### 3.1 Aperçu des tolérances de queue d'outil

Pour chaque diamètre de queue, il est nécessaire de respecter les tolérances de queue suivante :

<b>Ø de queue</b>	<b>Tolérance de queue</b>	<b>Substrat</b>
3mm	h4	CW
4mm	h4	CW
5mm	h5	CW
≥ 6mm	h6	CW et HSS

## 4 Montage et mise en route ISG3400

### 4.1 Montage



**Attention :** Lors du déballage de la station de frettage, vous devez faire attention à ne pas l'endommager.

Particulièrement le guide câble ne doit pas être plié à plus de 180° et ne doit pas être déboîté du haut de la station ! Lors du montage, les câbles ne doivent pas être endommagés. Prendre soins des câbles.

**Respecter l'ordre de montage !**

#### 4.1.1 ISG3400-TWK et ISG3400-TLK

##### 4.1.1.1 Mise en route d'une ISG3400-TWK et ISG3400-TLK

Choisir un endroit approprié, propre et stable pour la station ISG3400.

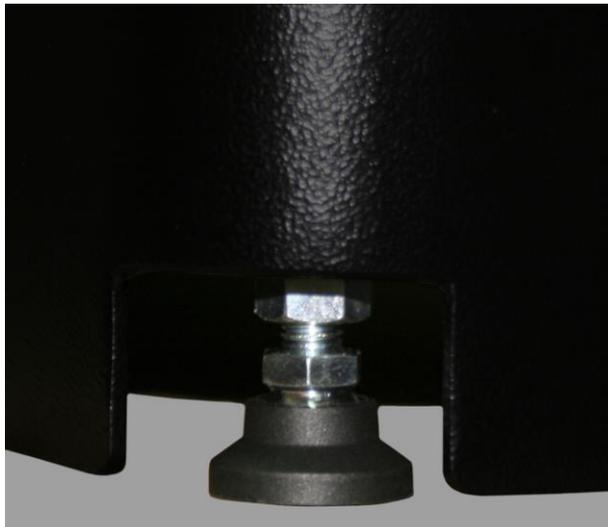
La station ISG3400 ne possède pas de pied de réglage en hauteur et s'ajuste automatique sur le plan de travail.

#### 4.1.2 ISG3400-WK

##### 4.1.2.1 Mise en route d'une ISG3400-WK

Choisir un endroit approprié pour l'installation de la station ISG3400-WK.

La station ISG3400-WK possède 3 pieds non réglables en hauteur, et un 4ème pour régler la stabilité de la station. (Voir Figure 5).



Tourner la vis du pied réglable en hauteur, de telle sorte que la station ISG3400-WK soit stable, et ensuite serre la vis avec le contre écrou.

**Figure 5**

Pied réglable en hauteur

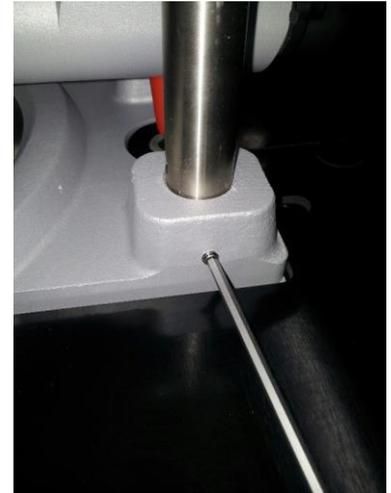
## 4.1.2.2 Montage de l'unité de guidage linéaire



Monter l'unité de guidage dans l'alésage prévu à cet effet dans la station et bloquer les 2 vis (DIN912 M8x30) (Figure 6).



**Le fil de terre doit être impérativement serré (voir Figure 7) !**



**Figure 6**  
Montage de l'unité dans la station

**Figure 7**  
Montage du fil de terre



À la station ISG3400-WK avec l'option « bobine de change », raccorder les tuyaux d'arrivée, et d'évacuation d'air comprimé, sur les raccords qui se trouvent à l'arrière de l'unité de guidage linéaire. Respecter le marquage gauche (L) / droit (R)

**Figure 8**  
Raccordement des conduits d'air et des raccords de protection à l'unité linéaire

## 4.1.2.3 Montage du support de bobine



Assembler le support de bobine avec les câbles et le porte-câble sur le guide linéaire à l'aide des 2 vis (DIN 912 M5x20) monté dans les trous oblongs. (Voir Figure 9)

### Remarque !

La **Figure 9** représente un support de bobine pour les stations de frettage avec bobine interchangeable. Le montage du support de bobine pour les stations de frettage à bobine fixe s'effectue de la même façon.

**Figure 9**

Montage du support de bobine

## 4.1.2.4 Réglage de la bobine

Desserrer légèrement les vis de blocages du support de bobine.

Monter la bobine d'induction au moyen du raccord à baïonnette sur le connecteur enfichable de l'unité de guidage. Le raccord à baïonnette sur le connecteur est correctement fixé, si les points jaunes de la bague du raccord baïonnette sont alignés avec ceux de l'unité linéaire, le raccord baïonnette est alors bien en place et verrouillée. Vérifier si le montage est correct et si la bobine est bien (fermement) en place.

Veuillez mettre en place dans son support un mandrin de frettage avec un outil fretté, ainsi que la ferrite correspondant au diamètre de l'outil avec le disque de blocage de ferrite dans la bobine, afin de pouvoir régler la coaxialité entre l'axe de la bobine et le support de mandrin. Ce réglage s'effectue en faisant coïncider l'axe de l'outil avec l'axe de la ferrite.

Serrer ensuite les 2 vis qui se trouvent sur le support de bobine.

## 4.1.2.5 Alimentation pneumatique

L'alimentation pneumatique doit être raccordée à la station de frettage par un professionnel.

Le raccord pneumatique se trouve sur le côté gauche de l'ISG3400-WK. Il se compose d'un raccord intérieur de 3/8" avec un téton hexagonal pour clé de 19.

Lorsque vous vissez l'adaptateur pneumatique avec son joint d'étanchéité et le flexible pneumatique, veuillez maintenir le raccord pneumatique qui se trouve sur la station ISG3400-WK, et visser le raccord. (Voir Figure 10).



**Ne pas tourner le raccord pneumatique lors du montage !**

**L'air comprimé ne doit pas contenir de traces d'huile !**

**Figure 10**

Alimentation pneumatique ISG3400-WK

## 4.2 Mise en route d'une ISG3400

- Mettre la fiche électrique montée (CEE-CEKON) dans la prise électrique.
- Mettre l'interrupteur principal sur Marche
- Apparaît à l'écran **ThermoGrip®** et la désignation de la station de frettage
- Appuyer sur la touche **Start**  
Pour la station ISG3400-WK, l'air comprimé est automatiquement activé.



**Attention : Après avoir appuyé sur la touche **Start** le porte bobine va en position haute !**

Dans le cas où le support de bobine ne bouge pas, contrôler la pression et l'arrivée d'air, ainsi que le montage des 2 tuyaux d'arrivée d'air dans le piston (respecter le sens indiqué (L/R)).



**Attention : l'unité de guidage linéaire descend lorsque l'on coupe l'arrivée d'air !**

- La station de frettage est en fonctionnement.

## 5 Utilisation d'une ISG3400

### 5.1 Touches de commande

Toutes les opérations de travail et de réglage sont réalisées au moyen de 7 touches à effleurement, sur le panneau de contrôle.

Touche	Désignation de la touche dans le texte	Fonction
 START	Start	Démarre la station de frettage Démarre le cycle de chauffe par induction du mandrin de frettage
 STOP	Stop	Arrêt de la chauffe par induction du mandrin de frettage Acquittement des messages d'erreur Seulement pour la ISG3400-WK : Interruption du départ retardé <b>Start Delay</b> et arrêt retardé <b>Stop Delay</b> Inversion manuel de la position de la bobine (Appuyer minimum 1 sec.)
 COOL	Cool	Démarre le cycle de refroidissement manuellement
 	en haut ▲ ▼ en bas	Choix de différents points dans le menu, valeur, et changement des réglages.
 OK	OK	Confirmation des choix et des réglages
 ESC	ESC	Retour au menu précédent

### 5.2 Affichage

Toutes les possibilités de sélection, menus et messages à l'opérateur, sont indiqués sur l'affichage sous forme de texte ou de symboles.

Tous les menus contiennent les points de sélection ou les zones d'introduction de données. En approchant les points de sélection avec les touches à flèche **en haut ▲** et **▼ en bas** et en confirmant avec **OK**, on se déplace dans un autre menu. Une fois dans un menu avec les zones d'entrée, on va à la première valeur d'entrée. Les valeurs sont alors modifiées avec les touches **en haut ▲** et **▼ en bas** et en appuyant sur **OK**, on passe à la zone d'entrée suivante ; Avec la touche **ESC**, on peut toujours revenir au menu précédent.

## 5.3 Allumer la station de frettage

- Tourner l'interrupteur principal

Après avoir tourné l'interrupteur principal, les caractéristiques et désignations de la station de frettage s'affiche sur l'écran. En appuyant sur la touche **ESC** vous accédez au menu **Configuration** et en appuyant sur la touche **OK** vous accédez au menu service.

- Appuyer sur la touche **Start**

La station de frettage ISG3400-TWK et ISG3400-TLK est prête à l'utilisation

Information valable pour la pour la station ISG3400-WK :



**L'unité de guidage se déplace vers le haut. Si aucune bobine n'est installée sur le support de bobine, alors le chariot de déplacement du support de bobine se déplace rapidement dû au manque de poids !**

En appuyant sur la touche **Start** l'alimentation en air est automatiquement connectée et la station de frettage passe à l'affichage du menu. Veuillez-vous reporter au menu principal page 20.

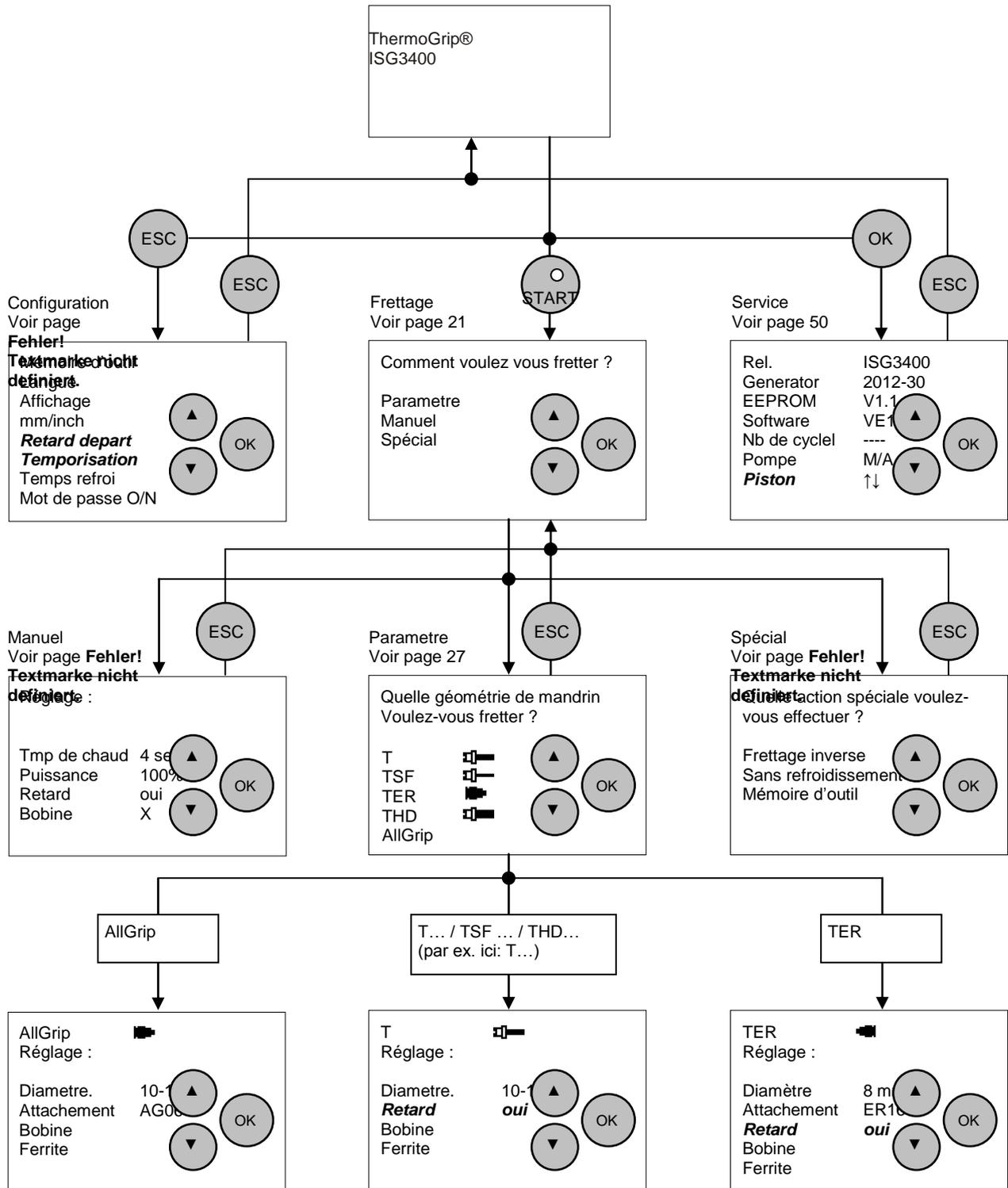
La station de frettage ISG3400-WK est prête à l'utilisation

## 5.4 Eteindre la station de frettage

Pour éviter des dommages, l'alimentation de la station de frettage ne doit pas être coupée lorsque la bobine est en position haute. La procédure pour éteindre la station de frettage est la suivante :

- Retirer le mandrin froid du support de cône.
- Faire descendre la bobine par appui sur la touche **Stop**
- Eteindre la station de frettage à l'interrupteur principal.

## Menu principal



Les fonctions au sein des différents menus sont décrites exhaustivement dans ce qui suit.  
 (**Options** (en cursif) seulement pour les stations ISG3400-WK)

## 6 Menu : Frettage

Afin de pouvoir introduire et sortir les outils les plus divers dans le mandrin de serrage, plusieurs menus de commande ont été intégrés dans l'ISG3400. Voici d'abord quelques remarques et recommandations fondamentales relatives au frettage d'outils.

### 6.1 Remarques fondamentales relatives au frettage

L'ISG3400 a été spécialement conçu pour le frettage haute puissance d'outils en carbure et HSSE. C'est plus particulièrement le frettage d'outils HSSE qui ne peut être réalisé qu'avec une durée de chauffe très courte.

A cet effet, l'ISG3400 possède un raccord de changement rapide type baïonnette (en option « bobine de change ») afin d'assurer le contact rapide et fiable des différents bobines d'induction. Bien que les outils en carbure soient moins critiques en ce qui concerne l'adaptation de la bobine d'induction, vous devez impérativement respecter les dimensions définies des bobines d'induction et dimensions du disque interchangeable et les remplacer si nécessaire. Ce n'est que de cette manière que vous obtiendrez des résultats de frettage optimaux et que vous éviterez une surchauffe des mandrins de serrage et des outils.

L'utilisation d'une bobine ou d'un disque de ferrite non approprié peut lors du changement du disque de ferrite endommager l'arrête de coupe de l'outil. L'alésage du disque de ferrite est de 2.5mm plus grand que le plus grand diamètre de queue d'outil fretable. Dans le cas de mandrin de frettage ThermoGrip<sup>®</sup>, le disque ferrite repose sur la face du mandrin de frettage de sorte que la bobine d'induction est positionné correctement par rapport au mandrin et ce, même dans le cas des versions longues du mandrin de frettage.

Dans le cas de mandrins de frettage fins, un positionnement n'est pas possible sur le bout du mandrin de frettage. Dans ce cas, vous avez besoin de la butée de bobine d'induction disponible en option (voir options Butée pour la bobine, page 48).

Les mandrins de frettage ThermoGrip<sup>®</sup> peuvent être utilisés jusqu'aux températures limites de 450°C au maximum sans que des modifications de la structure ou de la concentricité se présentent. La décoloration des mandrins de serrage dans la zone avant résulte de l'oxydation et n'altère pas la qualité ni la fonctionnalité des mandrins de serrage ThermoGrip<sup>®</sup>. Malgré la résistance à la température élevée des mandrins de frettage par rapport aux matériaux conventionnels, l'agrandissement de l'alésage de serrage n'augmente que de quelques centièmes de millimètre. N'utiliser que des outils avec des attachements rectifiés en tolérance h4, h5 ou h6. Des outils avec attachements h7 ne peuvent être frettés en pleine sécurité !

Voir le chapitre 3.1 Aperçu des tolérances de queue d'outil, page 13.

Les mandrins de frettage frettés dans une station de frettage ISG3400 ne doivent pas être touchés par l'utilisateur temps que le cycle de refroidissement intégré n'est pas terminé.

Porter obligatoirement des gants de protection au cas où il serait nécessaire de manipuler un mandrin de frettage chaud pour des applications spéciales. Ne saisir le mandrin qu'avec des gants sur la collerette et non pas sur la zone chauffée. Le temps de saisie maximale ne doit pas dépasser 5 secondes malgré les gants de protection. Veiller au positionnement bien droit du mandrin de serrage dans les supports d'outils. Bien qu'il soit, théoriquement possible de fretter des outils avec des queues conformes à la DIN 6535 Forme HB et HE ou avec des formes analogues avec une géométrie cylindrique fermée, il convient de donner la préférence aux queues d'outils cylindriques, comme par ex. : DIN 1835 Forme HA, car ces outils permettent des forces de retenue maximales et les déséquilibres les plus faible.

Afin d'obtenir les meilleures forces de serrage possibles, insérez dans les mandrins de frettage uniquement des queues propres et exemptes de graisse. Veuillez vérifier qu'aucune bavure ou gêne de matière ne se trouve dans la zone de frettage sur la queue d'outil. Pour la profondeur de frettage, il faut veiller à ce qu'aucun tranchant ne se trouve dans la zone de frettage.

## 6.2 Procédures concernant le frettage, défrettage ou le changement d'outil

Pour votre propre sécurité lors de l'utilisation de la station ISG3400, respectez les règles suivantes :



**Respectez impérativement les mesures de sécurité pour toutes les procédures de frettage !**



**Pour les ISG3400-TWK / ISG3400-TLK :  
Le cycle de refroidissement doit être lancé manuellement après le cycle de chauffe !**

**Le cycle de refroidissement peut à tout moment après le cycle de chauffe être lancé manuellement, en appuyant sur la touche **Cool**.**



**Portez des gants de protection obligatoire !**

Les mandrins de frettage doivent être manipulés uniquement avec des gants de protection, par la collerette, et non sur la zone chauffée. Le temps de contact maximal ne doit pas excéder 5 sec. Malgré l'usage des gants de protection.



**Portez des lunettes de protections !**

### 6.2.1 Frettage

Mettre l'appareil en marche et appuyer sur la touche **Start**. Pour les stations de frettage ISG3400-WK, au moment où l'air comprimé est connecté, la bobine va en position haute. Vous accédez au menu **Frettage**. A ce stade, vous accédez et choisissez dans les différents choix de menu : Frettage en paramétré, frettage manuel, frettage spécial et vous arrivez dans les menus de frettage spécifiques. Voir aussi le menu principal, page 20.

Pour le frettage d'un outil dans un mandrin de frettage, choisissez le support d'attachement correspondant au mandrin de frettage pour à la queue de l'outil à fretter (voir chapitre 11.3.1). Ensuite mettre le mandrin de frettage dans le support de cône. Pour les mandrins de frettage ThermoGrip®, vous pouvez introduire et pré-centrer la queue de l'outil de 5mm dans le mandrin.

Après avoir choisi le procédé de frettage et introduit les paramètres nécessaires au frettage, le cycle de frettage est lancé par appui sur la touche **Start**. La bobine descend doucement vers le bas (ISG3400-WK) ou est descendu manuellement et prudemment (ISG3400-TWK / ISG3400-TLK), jusqu'à ce que la ferrite, qui se trouve dans la bobine, se mette en contact du bout du mandrin de frettage, et jusqu'à ce que la bobine soit positionnée correctement verticalement. Pour éventuellement fretter des outils complexes, on peut avec la station de frettage ISG3400-WK avec l'option **Départ retardé**, (voir menu **Configuration**, page 40) régler un retard au refroidissement jusqu'à 30 sec. En appuyant sur l'outil pendant la phase de chauffe, vous favorisez le cycle de frettage. Si l'outil est introduit, et que le cycle de chauffe n'est pas terminé il est judicieux d'arrêter le cycle de chauffe par appui sur la touche **Stop** pour ne pas chauffer inutilement le mandrin de frettage. Pour des outils longs et des mandrins de frettage qui

ne seraient pas de marque ThermoGrip®, vous devez introduire les outils pendant la phase de chauffe. Après écoulement du temps de chauffe ou après avoir appuyé sur la touche **Stop**, la bobine de la station ISG3400-TWK / ISG3400-TLK doit être ramené en position haute et le système de refroidissement de la station ISG3400-TWK, doit être tiré vers le haut pour refroidir le mandrin complètement.

En appuyant sur la touche **Cool**, le cycle de refroidissement est mis en route.

Pour la station de frettage ISG3400-WK, le mandrin de frettage descend dans l'unité de refroidissement et ensuite la bobine retourne en position haute fin de course. Pour pouvoir encore travailler sur le mandrin de frettage jusqu'à ce qu'il descende et soit refroidi, il est possible de régler un **Temporisation** de 0 à 30 sec dans le menu **Configuration**. A la fin du cycle de l'arrêt retardé, le mandrin de frettage descend dans l'unité de refroidissement et la bobine retourne en position haute fin de course.

A la fin du cycle de refroidissement le mandrin remonte lentement et est en même temps séché. Il peut être ensuite retiré par l'opérateur.

### 6.2.2 Defrettage

Pour réaliser le defrettage d'un outil, placer le mandrin de serrage dans le support d'outil adéquat, l'appareil étant en circuit (la bobine d'induction se trouve dans la position haute de fin de course supérieure du cylindre).

Procédez comme décrit au point 6.2.1 Frettage. Extraire l'outil en tirant légèrement dessus.

Si pour la station de frettage ISG3400-WK, le maintien de la bobine en position basse avec le temps de l'arrêt retardé est trop court, pour éventuellement retirer en toute sécurité des outils lourds, l'option **Temporisation** permet de régler un retard jusqu'à 30 sec. La bobine demeure alors en position inférieure jusqu'à ce que le temps sélectionné se soit écoulé ou que la touche **Stop** soit actionnée.



**Placer l'outil retiré sur une surface thermorésistante et protéger les autres personnes contre tout contact éventuel avec l'outil et le mandrin chaud.**

Pour la station de frettage ISG3400-WK le mandrin descend, et est refroidi par de l'eau avec additif anticorrosion et ensuite séché à l'air pulsé. Pour la station de frettage ISG3400-TWK le refroidissement s'effectue par de l'eau avec additif, et pour la ISG3400-TLK par de l'air pulsé.

### 6.2.3 Changement d'outil

Pendant une phase de chauffe, vous avez la possibilité de retirer un outil serré et de positionner immédiatement un autre outil. Procédez au frettage de l'outil tout comme décrit au chapitre 6.2.1 Frettage. Dans ce cas, n'interrompez pas l'opération de chauffe par la touche **Stop**. Attendez que la bobine d'induction se soit replacé vers le haut puis poser le nouvel outil.



**Placer l'outil retiré sur une surface thermorésistante et protéger les autres personnes contre tout contact éventuel avec l'outil et le mandrin chaud.**

Pour la station de frettage ISG3400-WK le mandrin descend, et est refroidi par de l'eau avec additif anticorrosion et ensuite séché à l'air pulsé. Pour la station de frettage ISG3400-TWK le refroidissement s'effectue par de l'eau avec additif, et pour la ISG3400-TLK par de l'air pulsé.

#### 6.2.4 Changement du disque de ferrite

Assurez-vous, qu'il n'y ait pas de cône de frettage sous la bobine.

Pour la station de frettage ISG3400-WK appuyer environ 1 sec sur la touche **Stop**. L'unité de guidage se déplace en position basse, et vous pouvez facilement retirer le disque de ferrite.

Pour les stations de frettage ISG3400-TWK et ISG3400-TLK, veuillez déplacer manuellement l'unité de guidage en position basse.

Comprimer l'anneau de blocage en plastique qui se trouve sur le haut de la bobine, pour pouvoir le retirer. Ensuite vous pouvez retirer le disque de ferrite.

Choisir la ferrite correspondante au diamètre de queue de l'outil, et ensuite la positionner sur le haut de la bobine. Voir aussi le chapitre 6.3.1 Mandrin de frettage ThermoGrip® : PARAMETRE, page 27.

Ensuite bloquer la ferrite à l'aide de l'anneau plastique sur le haut de la bobine.

Pour la station de frettage ISG3400-WK, l'unité de guidage retourne en position haute d'attente, après appui sur la touche **Stop** pendant environ 1 sec.

#### 6.2.5 Changement de la bobine d'induction (avec option « bobine de change »)

Assurez-vous qu'aucun support d'outil ne se trouve en dessous de la bobine d'induction.

Pour la station de frettage ISG3400-WK appuyer environ 1 sec sur la touche **Stop**. L'unité de guidage se déplace en position basse, et vous pouvez facilement changer la bobine d'induction.

Pour les stations de frettage ISG3400-TWK et ISG3400-TLK, veuillez déplacer manuellement l'unité de guidage en position basse.

##### 6.2.5.1 Démontage de la bobine d'induction

Pour ce faire, l'écrou-raccord de la fixation baïonnette de 90° environ dans le sens contraire des aiguilles d'une montre tout en tirant la bobine d'induction verticalement vers l'avant.

Pour la station de frettage ISG3400-WK, l'unité de guidage retourne en position haute d'attente, après appui sur la touche **Stop** pendant environ 1 sec.

##### 6.2.5.2 Montage de la bobine d'induction

Lors de la pose, veillez à ce que le marquage soit lisible correctement et à l'horizontale. Positionner la bobine d'induction et vissez l'écrou-raccord. Tournez l'écrou-raccord de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Le connecteur à baïonnette est correctement fixé lorsque les points de contrôle jaunes de l'écrou-raccord de la bobine d'induction sont alignés avec ceux de l'unité linéaire

Contrôlez que le montage soit correct et que le positionnement de la bobine d'induction soit bon.

Pour la station de frettage ISG3400-WK, l'unité de guidage retourne en position haute d'attente, après appui sur la touche **Stop** pendant environ 1 sec.



**Veillez à ce que les contacts à fiche des bobines d'induction qui ne sont pas en service soient protégés contre l'encrassement.**



**Ne laissez pas l'appareil inutilisé sans bobine d'induction raccordé afin d'éviter aussi l'encrassement des contacts à fiche côté appareil.**

### 6.2.6 Frettage spécial: Frettage par le bas (inverse)



**Cette fonction est seulement possible avec l'option « bobine de change »**

Avec la station ISG3400 avec l'option « bobine de change », il est possible de fretter des outils dont la partie coupante est supérieure au diamètre de la bobine, mais en dehors du cycle de frettage / défrettage standard.

Il est nécessaire d'utiliser un support d'outil spécial aminci, une butée de bobine (ISGF3414, page 48) et une bobine spéciale (ISGS3200-3.1, page 48) sans disque de ferrite.

La fonction **Frettage par le bas** peut-être choisi dans le menu **Frettage** à la fonction **Special**.

Choisir avec les touches **en haut ▲** et **▼ en bas** la fonction **Frettage inverse**.

La fonction est choisie lorsque l'affichage est en vidéo inversée. Choisir ensuite avec les flèches **OK** ou **ESC** la fonction **Frettage par le bas**.

#### 6.2.6.1 Frettage par le bas

Pour le frettage d'un outil, veuillez choisir dans le menu **Frettage** la fonction frettage par le bas. La bobine descend automatiquement en position basse de la colonne. Mettre le mandrin de frettage dans le support d'attachement adéquat et positionner le tout au centre de la bobine. Veiller à ce que le support d'attachement et le mandrin de frettage soient bien centrés par rapport à la bobine.

Installer la butée sur la colonne au dessus de la bobine (voir Figure 12, page 26). Lever la bobine manuellement afin qu'elle soit au niveau du frettage du mandrin. La bobine se trouve à la bonne hauteur, lorsque le bas du lamage de la bobine se trouve à la même hauteur que l'extrémité du mandrin. Positionner la butée de bobine de telle sorte que la bobine se bloque automatiquement à son niveau. Exécuter le cycle de frettage comme décrit au point 6.2.1 Frettage, page 22.

Pour les mandrins de frettage fin, il n'existe pas de refroidisseur standard à la station ISG3400-TLK. Le mandrin ne peut pas être refroidi sur une station de frettage.

Après que la bobine se soit repositionnée en position basse, enlever l'outil et le porte-outil de la bobine.



**Poser l'ensemble sur un support résistant à la chaleur, et protéger les personnes d'un éventuel contact avec l'outil ou le mandrin chaud.**

#### 6.2.6.2 Défrettage par le bas

Pour le défrettage d'un outil, lorsque la station est sous tension, choisir la fonction **Frettage par le bas** (la bobine se trouve à la position la plus basse sur la colonne), positionner le mandrin et l'outil au centre de la bobine sur un support d'attachement adapté. Exécuter le cycle comme décrit au chapitre 6.2.6.1 Frettage par le bas. Aider le défrettage de l'outil en exerçant une légère traction sur l'outil.

Après que la bobine se soit repositionnée en position basse, enlever l'outil et le porte-outil de la bobine.



**Poser l'ensemble sur un support résistant à la chaleur, et protéger les personnes d'un éventuel contact avec l'outil ou le mandrin chaud.**

### 6.2.7 Changement d'outil par le bas

Vous avez la possibilité pendant le cycle de chauffe d'enlever l'outil et le remplacer par un autre. Défretter l'outil, comme indiqué au chapitre 6.2.6.2 Défrettage par le bas, page 25. Ne pas arrêter le cycle de chauffe par un appui sur la touche **Stop**.

Vous pouvez introduire l'outil neuf directement après avoir enlevé le précédent outil, sans attendre que la bobine soit revenue à la position basse.

Après que la bobine se soit repositionnée en position basse, enlever l'outil et le porte-outil de la bobine.



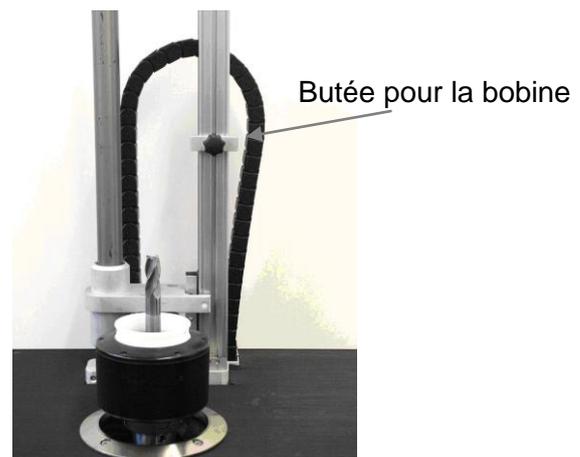
**Poser l'ensemble sur un support résistant à la chaleur, et protéger les personnes d'un éventuel contact avec l'outil ou le mandrin chaud.**

### 6.2.8 Frettage avec butée pour la bobine ISGF3414

Pour des mandrins de frettage fins, pour des outils spéciaux ou pour des cycles de frettage par le bas, il existe une possibilité que la bobine ne puisse pas être positionnée à la hauteur souhaitée, à l'aide du disque de ferrite. Dans ce cas il faut utiliser l'accessoire de butée de bobine (voir options Butée pour la bobine, page 48). La butée est montée par le bas (ou par le haut pour le frettage par le bas) dans la rainure de la colonne (voir Figure 11 und Figure 12).



**Figure 11**  
Frettage par le haut (Standard)



**Figure 12**  
Frettage par le haut (inverse)



**Attention, lorsque la butée de bobine n'est pas utilisée, celle-ci doit être en position basse (position haute pour le frettage par le bas), afin qu'elle ne bloque pas la bobine à une position non souhaitée.**

Pour positionner la butée de bobine, mettre en premier le mandrin dans son support d'attachement sous le collier. Déplacer la bobine manuellement, jusqu'à ce qu'elle soit en position de frettage. La bobine se trouve à la bonne position, lorsque le bas du lamage de la bobine se trouve à la même hauteur que le bout du mandrin.

Desserrer ensuite la vis de blocage de la butée de bobine. Positionner ensuite la butée de telle sorte que celle-ci l'arrête automatiquement dans la position souhaitée.

Maintenir la butée dans cette position et serrer la vis de blocage fermement.

### 6.3 Modes de fonctionnement lors du frettage

PARAMETRE	MANUEL	SPECIAL
..., si vous utilisez un mandrin de frettage ThermoGrip®. Les paramètres de temps et de puissance sont pré-programmés pour les mandrins de frettage ThermoGrip®	..., si vous utilisez d'autres mandrins ou d'outils, et voulez définir vous même les paramètres.	..., si vous ne voulez pas utiliser le cycle normal et la version pré-programmée, ou par exemple défretter des outils cassés.

#### 6.3.1 Mandrin de frettage ThermoGrip® : PARAMETRE

Pour les mandrins de frettage ThermoGrip®, les paramètres nécessaires comme la puissance du générateur, la durée de chauffage, le temps de refroidissement à l'eau, les bobines et la dimension du disque, sont mémorisés en usine dans l'ISG3400.

Lorsque ne pas exprimé, la bobine universelle #1 (ISGS3200-1, page 48) est utilisée.

**Attention :** Pour le frettage de mandrins TSF, des disques de ferrite spécifiques TSF sont nécessaires. (voir page 48)

Mandrin de frettage T (Forme standard suivant DIN69882-8)

Désignation Txxxx

∅ de queue en mm	∅ de queue en inch	Disque de ferrite	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %
3 – 5,9	1/8 – 3/16	ISGS3201-0	3,3	60
6 – 9,9	1/4 – 5/16	ISGS3201-1	4,0	84
10 – 12	3/8	ISGS3201-1	3,3	100
> 12 – 16	1/2 – 5/8	ISGS3201-2	3,3	100
> 16 – 22	3/4	ISGS3201-2	3,3	95
> 22 – 25	1	ISGS3201-3	6,3	100
> 25 – 32	> 1 – 1.1/4	ISGS3201-3	4,3	100

Mandrin de frettage TSF (Forme fines « moulistes »)

Désignation TSFxxxx

∅ de queue en mm	∅ de queue en inch	Disque de ferrite	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %
3	1/8	ISGS3201-TSF03	2,3	25
4		ISGS3201-TSF04	2,3	25
5	3/16	ISGS3201-TSF05	2,3	28
6	1/4	ISGS3201-TSF06	2,3	38
8	5/16	ISGS3201-TSF08	2,3	43
10		ISGS3201-TSF10	2,3	53
12	1/2	ISGS3201-TSF12	3,3	43
14		ISGS3201-TSF14	2,3	47
16	5/8	ISGS3201-TSF16	2,3	68
18		ISGS3201-TSF18	2,3	68
20	3/4	ISGS3201-TSF20	2,3	63
25	1	ISGS3201-TSF25	3,3	84

## Pince de frettage TER, correspondante à la géométrie ER 16

Désignation	Disque de ferrite	Ø de queue en mm	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %	Retard en sec.
TER0300/16	ISGS3201-TSF04	3	3	32	3
TER0400/16	ISGS3201-TSF04	4	2	28	3
TER0600/16	ISGS3201-TSF08	6	2	30	0
TER0800/16	ISGS3201-TSF08	8	2	24	0

## Pince de frettage TER, correspondante à la géométrie ER 20

Désignation	Disque de ferrite	Ø de queue en mm	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %	Retard en sec.
TER0600/20	ISGS3201-1	6	2	36	0
TER0800/20	ISGS3201-1	8	2	34	0
TER1000/20	ISGS3201-1	10	3	37	0

## Pince de frettage TER, correspondante à la géométrie ER 25

Désignation	Disque de ferrite	Ø de queue en mm	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %	Retard en sec.
TER0300/25	ISGS3201-TSF04	3	5	53	3
TER0400/25	ISGS3201-TSF04	4	4	54	3
TER0600/25	ISGS3201-1	6	2	51	0
TER0800/25	ISGS3201-1	8	2	38	0
TER1000/25	ISGS3201-1	10	4	51	0
TER1200/25	ISGS3201-2	12	5	45	3
TER1400/25	ISGS3201-2	14	3	45	0
TER1600/25	ISGS3201-2	16	3	45	0

## Pince de frettage TER, correspondante à la géométrie ER 32

Désignation	Disque de ferrite	Ø de queue en mm	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %	Retard en sec.
TER0600/32	ISGS3201-1	6	2	75	0
TER0800/32	ISGS3201-1	8	2	75	3
TER1000/32	ISGS3201-2	10	3	70	0
TER1200/32	ISGS3201-2	12	4	65	0
TER1400/32	ISGS3201-2	14	3	70	0
TER1600/32	ISGS3201-2	16	5	70	0
TER1800/32	ISGS3201-2	18	4	60	0
TER2000/32	ISGS3201-2	20	5	65	3

## Mandrin de frettage THD (Forme enforcé)

Désignation THDxxxx

Bobine	Désignation	Ø de queue en mm	Ø de queue en inch	Temps de frettage en sec.	Puissance de frettage en %
2	ISGS3200-2	20	3/4	28	100
2	ISGS3200-2	25	1	47	100

Mandrin de frettage AG (pour toutes tolérances courantes d'attachements d'outil)

Désignation de l'attachement AGxx

Bobine	Attachement	Disque de ferrite	Pince	Temps de frettage en sec.	Puissance en %
1	AG06	AG06-G (Frettage)	3 mm–6 mm	3s	100%
		AG06-R (Défrettage)		4s	

Dans le mode de frettage PARAMETRE, la bobine mémorisée est affichée dans l'ensemble de paramètres. Si la bobine mémorisée ne correspond pas à la bobine réellement installée, le numéro de bobine est représenté en clignotant.

**STOP**  
Pas de collier  
d'induction monté

Lorsque, à la mise en service, aucune bobine d'induction n'est montée, un message correspondant est affiché :

Introduisez un collier d'induction et quittez cette opération en appuyant sur la touche **Stop**.

Lorsque le bon collier d'induction est raccordé, vous pouvez commencer l'opération de frettage en actionnant la touche **Start**.

Dans la plupart des cas de frettage et défrettage, l'outil peut être introduit ou retiré avant l'écoulement du temps défini. Cela provient de la conception des paramètres en fonction des rapports de tolérance les plus défavorables de l'outil et du mandrin de serrage. Lorsque l'outil peut être introduit ou enlevé plus rapidement, il est utile d'interrompre l'opération de chauffe à l'aide de la touche **Stop** afin de ne pas transmettre plus d'énergie que nécessaire au mandrin et à l'outil. Ainsi, vous obtenez un net raccourcissement du temps de refroidissement.

**Information:** Les paramètres de frettage dépendent uniquement de l'attachement (AG06) et non du diamètre de queue de l'outil et de la pince.

Affichages possibles au panneau de contrôle :

	Frettage	Défrettage
Attachement <b>AG06</b>	ISG3201-AG06-G	ISG3201-AG06-R

Les mandrins de frettage AllGrip possèdent un avantage par rapport aux mandrins de frettage ThermoGrip<sup>®</sup>, qui permettent assurément le frettage de n'importe quelle tolérance de queue d'outil.

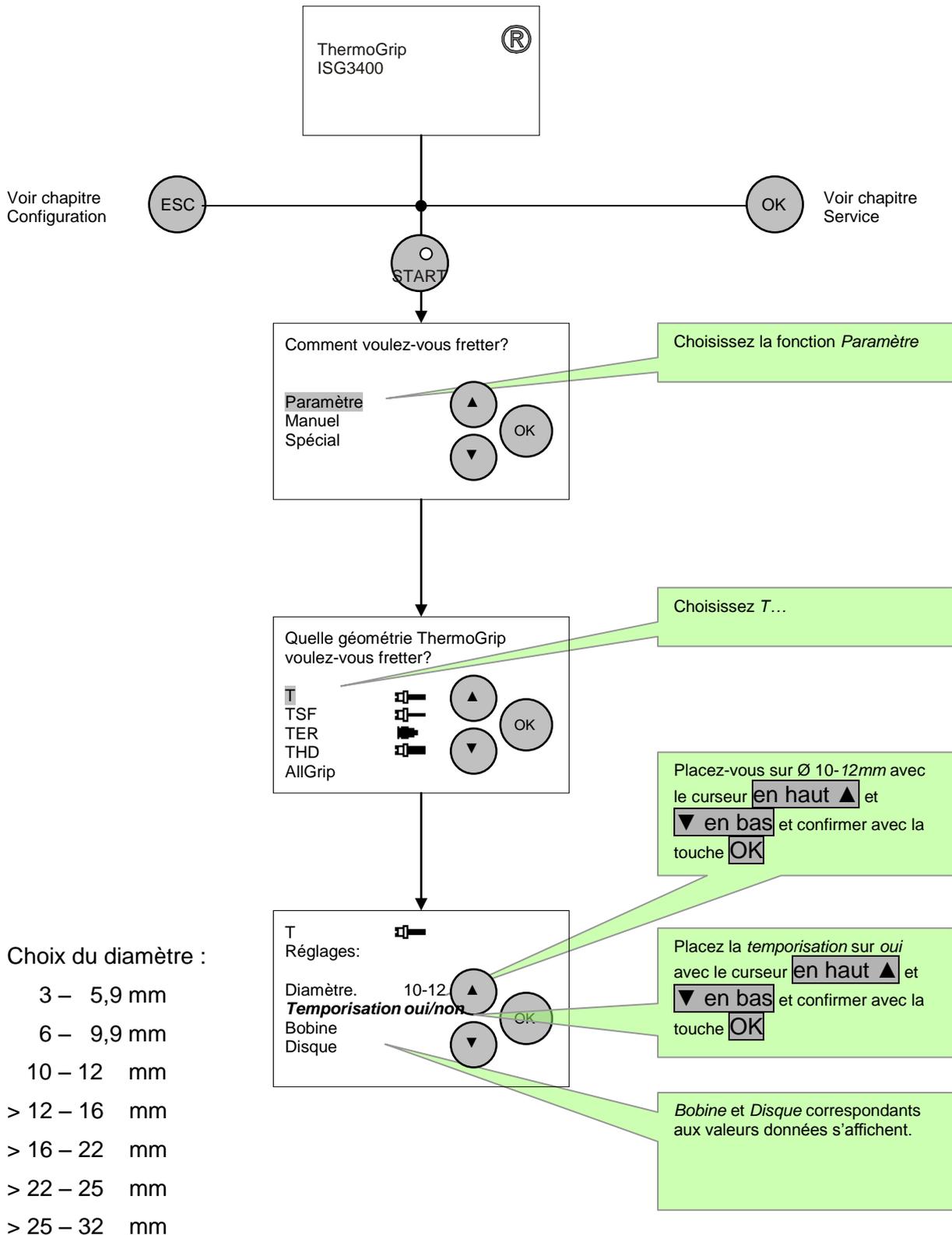
### Après le défrettage

Commence une temporisation dont le temps peut être choisi dans les paramètres machines de 6 à 30 sec. Si dans cet intervalle de temporisation, la touche **en haut ▲** est appuyé, alors la bobine remonte et le cycle est interrompu. Dans cet intervalle de temps, la pince intermédiaire de frettage peut être retirée à l'aide de l'outil approprié (clé).

En appuyant sur la touche **Cool** le cycle de refroidissement est lancé.

Exemple : Frettage avec Paramètre, géométrie standard Thermogrip, outil Ø12 avec temporisation

(Pour tous les exemples, l'option « **temporisation** » est seulement possible pour l'ISG3400-WK)

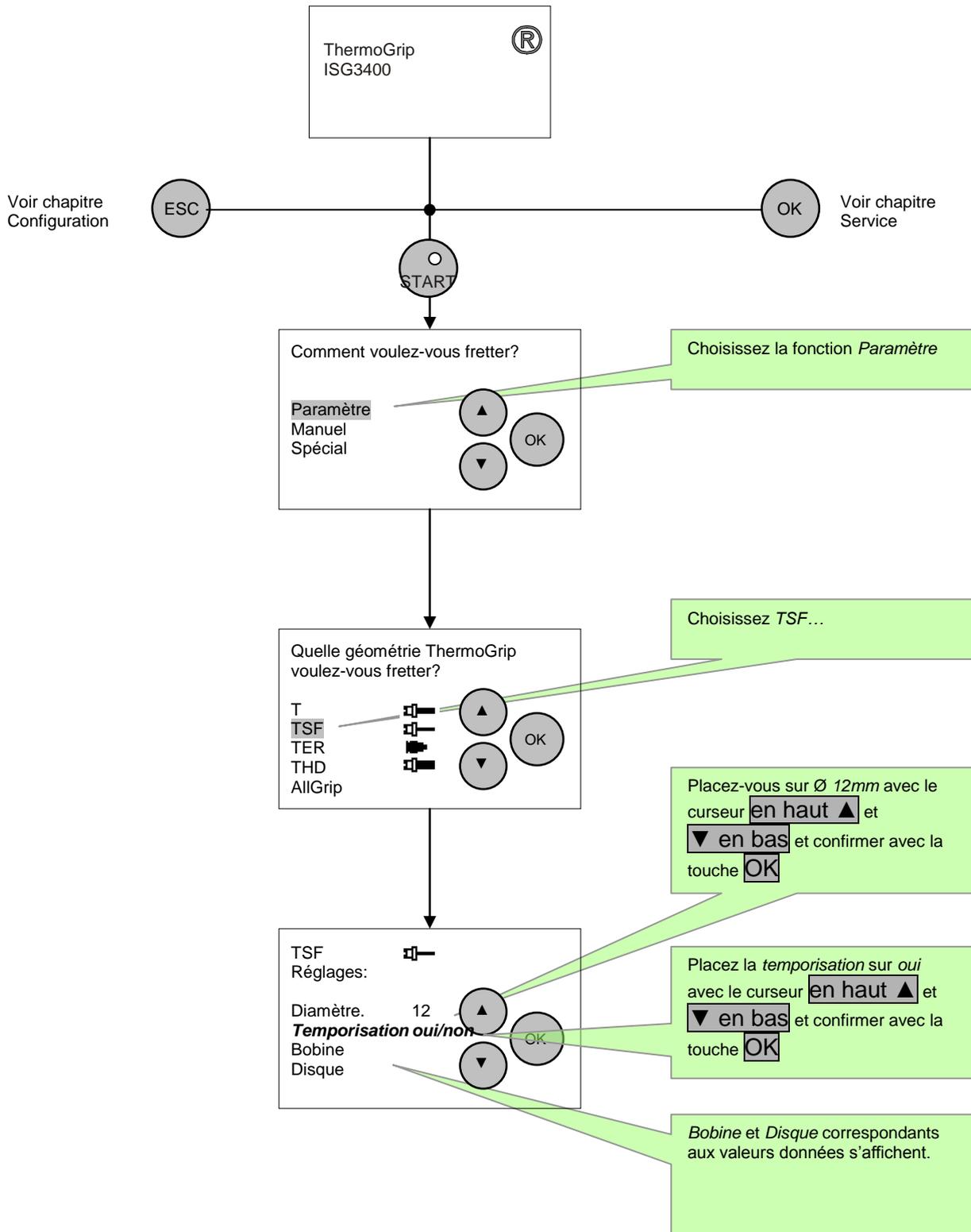


Choix du diamètre :

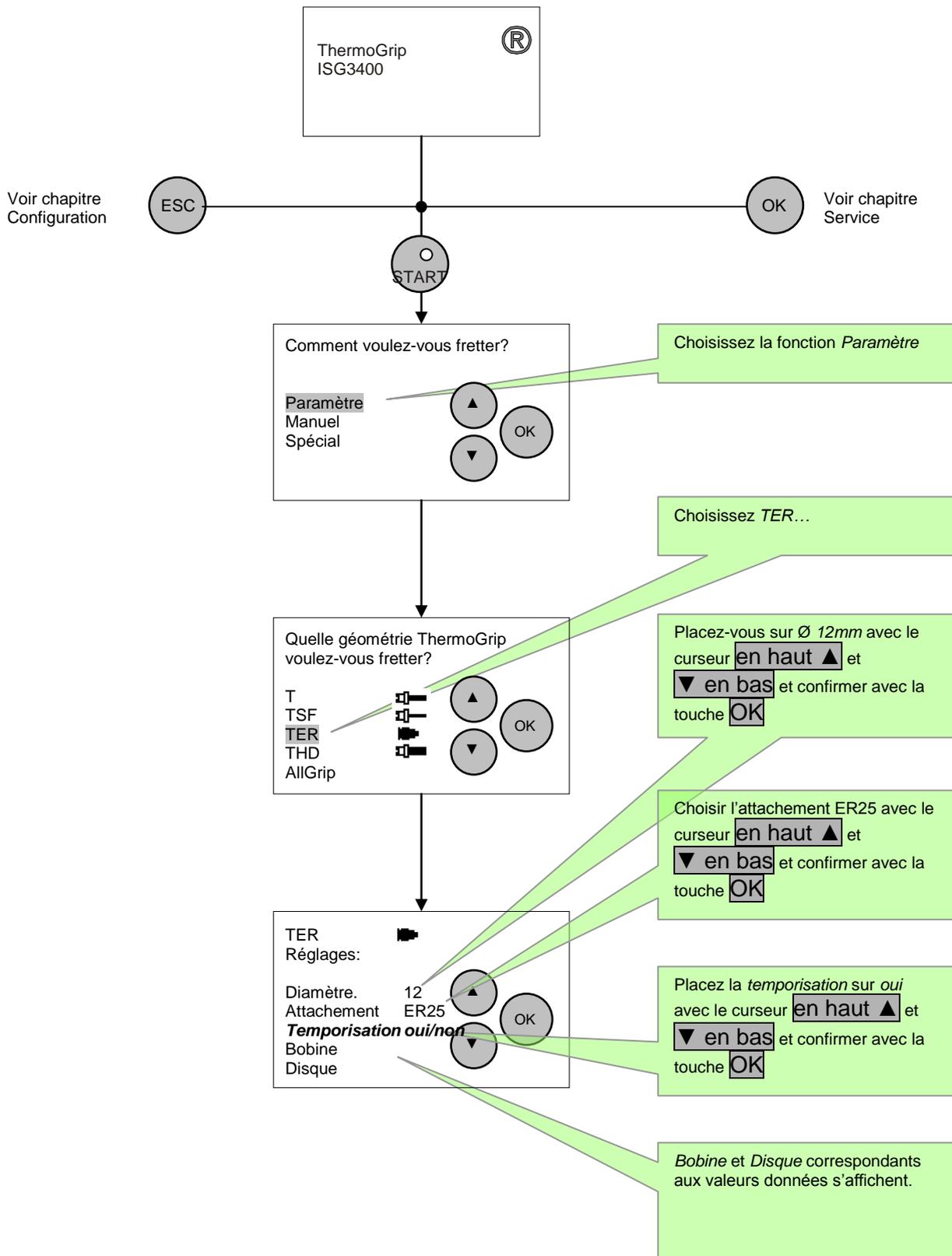
- 3 – 5,9 mm
- 6 – 9,9 mm
- 10 – 12 mm
- > 12 – 16 mm
- > 16 – 22 mm
- > 22 – 25 mm
- > 25 – 32 mm

Exemple : Frettage avec Paramètre, TSF géométrie, outil Ø12 avec temporisation

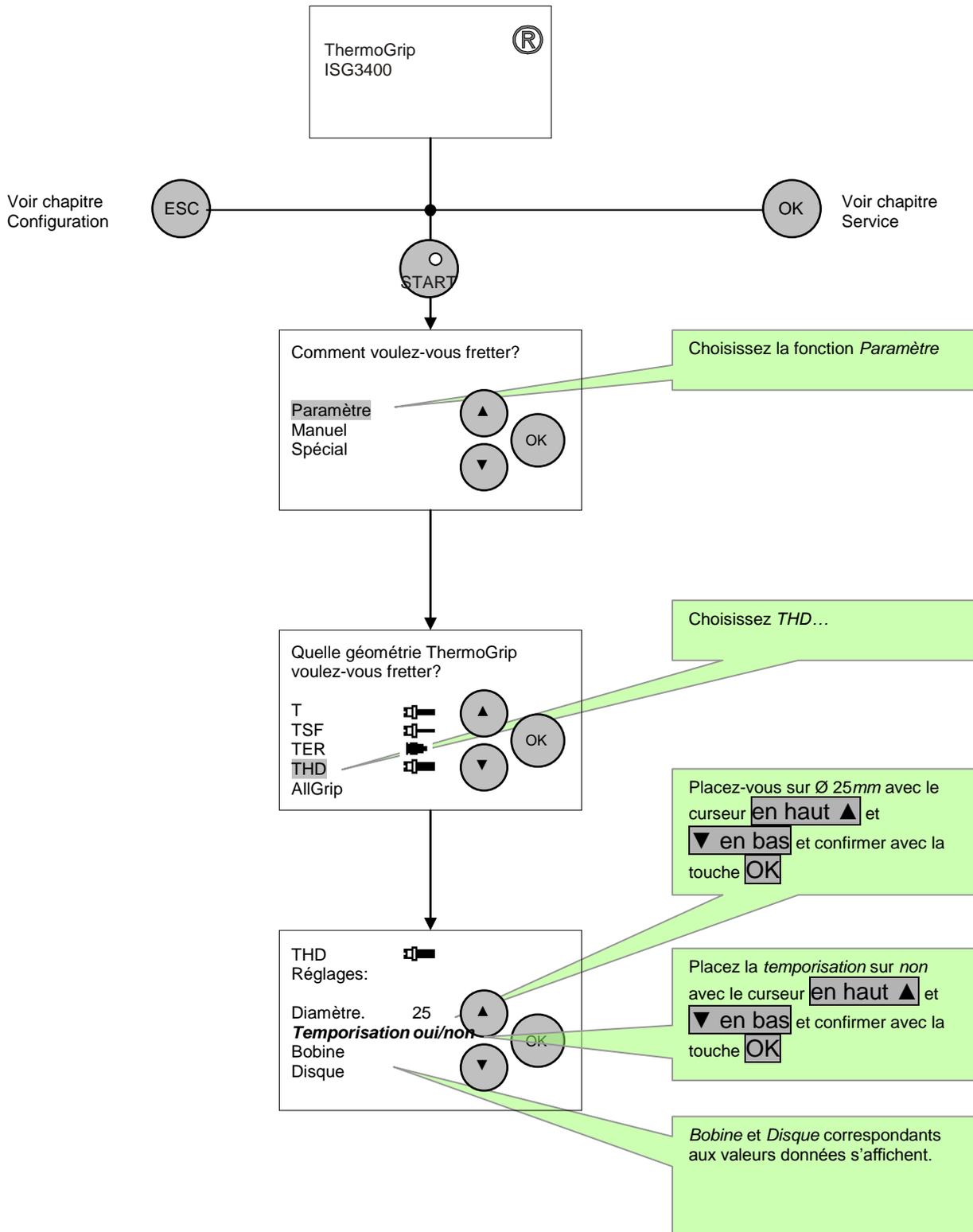
**Attention** : pour le frettage de mandrins TSF, vous devez utiliser des disques de ferrite spécifiques (voir page 48)



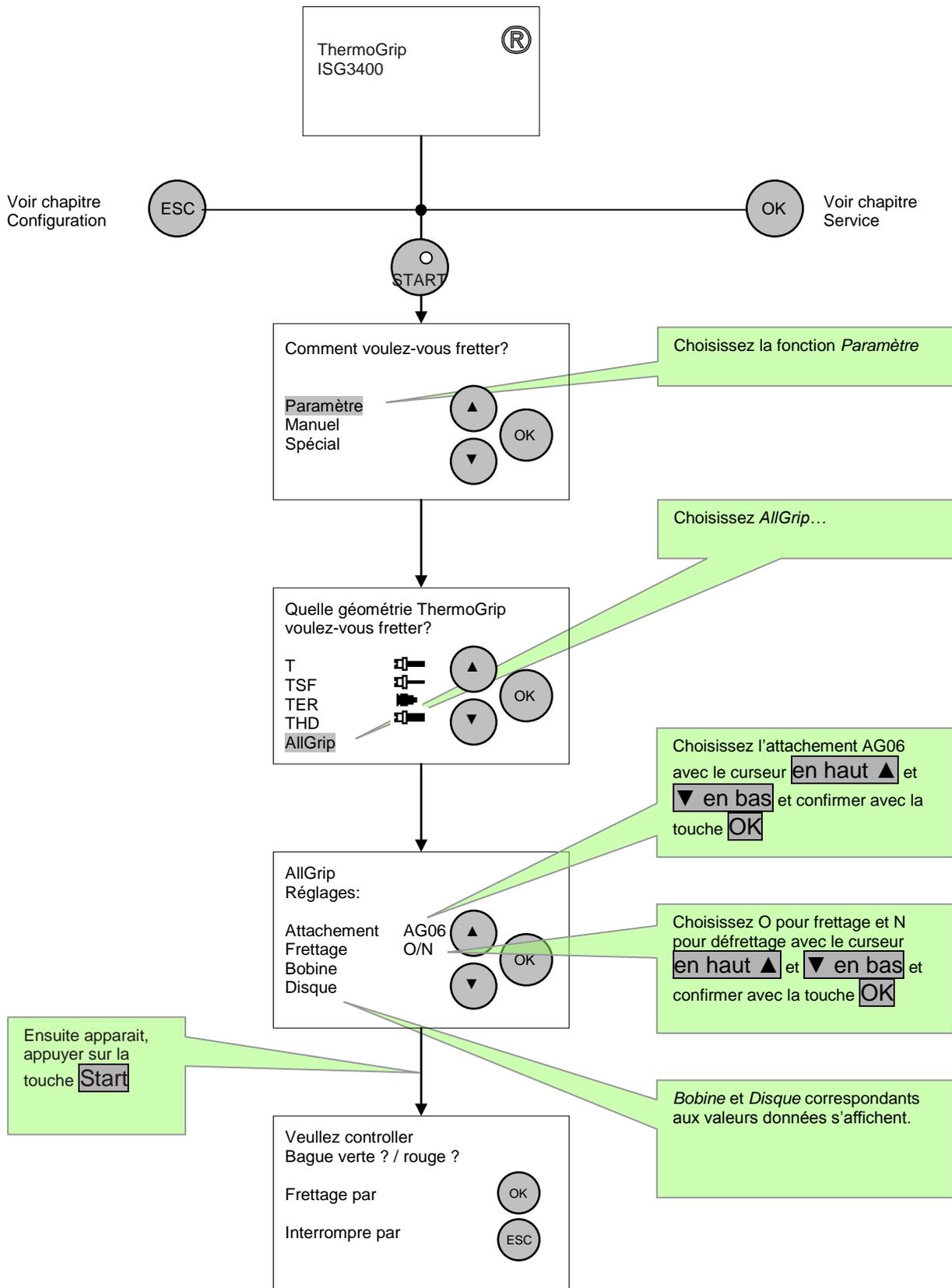
Exemple : Frettage avec Paramètre, TER géométrie ER25, outil Ø12 avec temporisation



Exemple : Frettage avec Paramètre, THD géométrie, outil Ø25 sans temporisation



Exemple : Frettage avec Paramètre, AllGrip géométrie avec attachement AG06



### 6.3.2 Frettage avec choix libre des “paramètres” : mode MANUEL

Ce mode de fonctionnement rare est prévu pour le frettage d’outils spéciaux ou de mandrins de frettage spéciaux. Ce mode vous permet de déterminer les paramètres de frettage pour les mandrins spéciaux ou les outils fréquents afin de les définir comme jeu de paramètres sous un nom librement sélectionné.

Pour assurer une adaptation flexible aux tâches les plus diverses, il est possible de régler aussi bien le temps de frettage en secondes (0 – 25s) que la puissance du générateur par pas de 5% (50% - 100%).

A la livraison de la station de frettage ISG3400, le frettage en mode **MANUEL** est installé. Le mode Frettage manuel peut être ôté par un mot de passe et par son activation dans le menu **Configuration**

Il existe la possibilité, en indiquant le choix de la durée de chauffe = 0 sec, d’effectuer un frettage manuellement. En maintenant la touche **Start** appuyée, le mandrin sera chauffé à la puissance indiquée au pupitre de commande. Une fois la touche **Start** relâchée, le processus de frettage est terminé. Le mandrin doit ensuite être refroidi.

Avec une énergie de chauffage sélectionnée trop forte (temps x puissance), on peut très facilement parvenir à une surchauffe du mandrin de frettage et/ou de l’outil. Dans les cas graves, il peut se produire des dommages permanents sur les mandrins et les outils.

Veillez respecter impérativement :



**Si vous ne connaissez pas les paramètres appropriés, commencez avec des valeurs faibles pour le temps et la puissance et augmentez celles-ci jusqu’à ce que le frettage et le defrettage fonctionnent impeccablement !**

- **Laissez les mandrins de frettage et l’outil se refroidir à température ambiante entre les essais !**
- **Assurez-vous que la bobine est appropriée au mandrin et à l’outil.**
- **Un contrôle interne du circuit d’induction ne peut pas être réalisé dans ce cas. C’est pourquoi il faut s’assurer que la bobine d’induction convient au mandrin et à l’outil.**
- **A cet effet, vérifiez que la plage de frettage du mandrin s’adapte à la bobine d’induction, que le disque interchangeable de la bobine d’induction touche le bout du mandrin de frettage (ou que l’espace entre les 2 soit très minime) et que l’outil dispose d’un jeu suffisant dans l’alésage de la ferrite afin d’éviter d’endommager l’arrête de coupe de l’outil !**
- **Lorsque vous constatez que le mandrin, l’outil ou la bobine d’induction chauffent fortement, vous devez immédiatement interrompre l’opération au moyen de la touche **Stop** et contrôler les paramètres de frettage !**

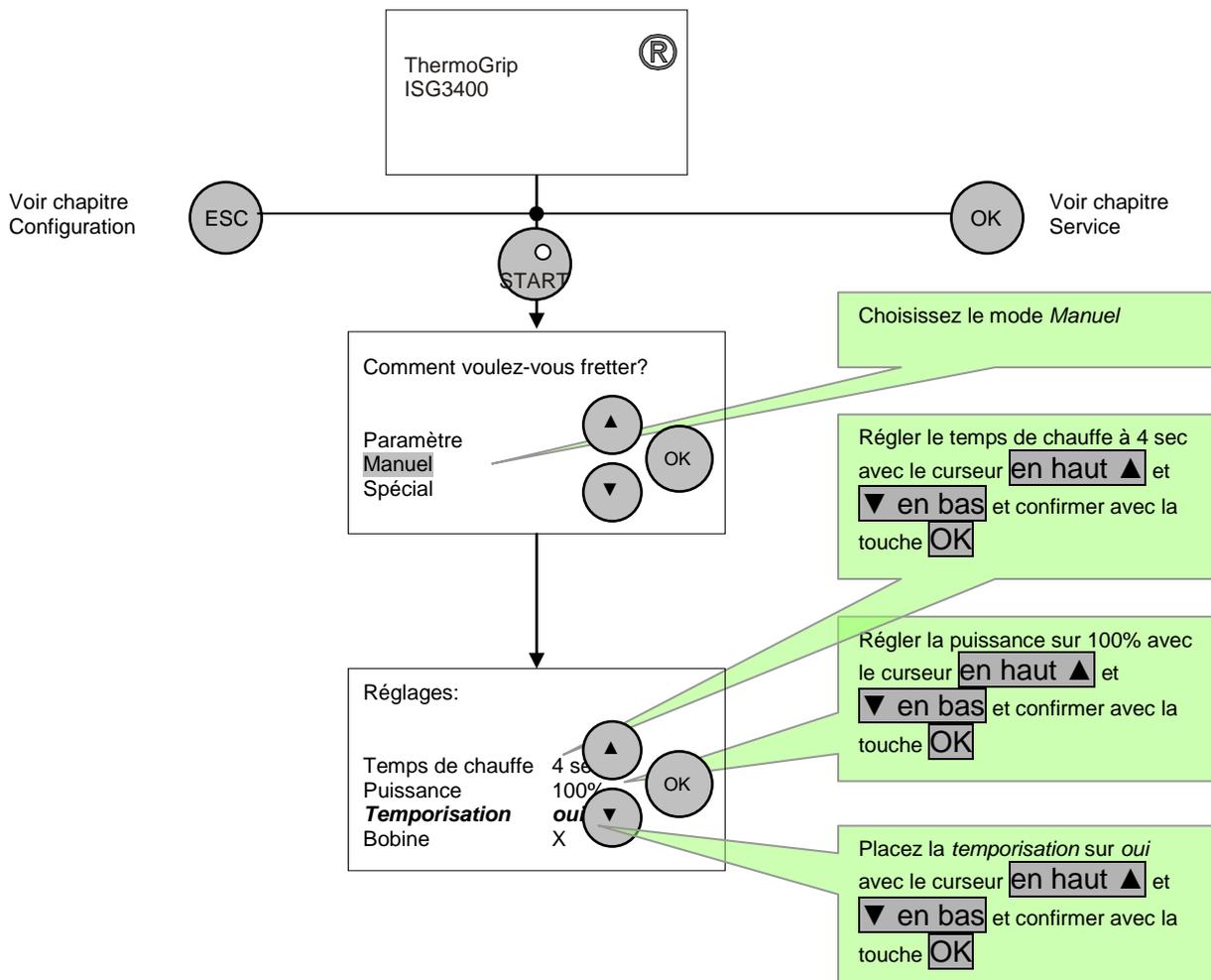
Guide de la détermination expérimentale des paramètres de frettage requis pour les mandrins et les bobines d’induction spéciaux

#### 1) Réglages de base :

	Puissance P	Temps de frettage T
Mandrin spéciaux et outil en HSS- / CW avec bobine universelle et disques de ferrite (ISGS3201-0, ISGS3201-1, ISGS3201-2, ISGS3201-3)	100%	2 sec.
Mandrin spéciaux et outil en CW avec bobine spéciale	70%	3 sec.

- 2) **Suite des opérations :**  
**Mettre la queue de l'outil dans le lamage de guidage du mandrin, et lancer le cycle de frettage.**
- 3) Lorsque l'outil glisse **entièrement** dans l'alésage du mandrin.  
 Utiliser les valeurs actuelles de T et P comme paramètres de frettage appropriés.
- 4) Lorsque l'outil **ne glisse pas** dans le perçage du mandrin :  
 Augmenter le temps de frettage T en pas de 2s et répéter ensuite l'opération de frettage jusqu'à ce que la queue de l'outil glisse entièrement dans le perçage du mandrin. Dans ce cas, il est important que le mandrin de frettage soit refroidi à température ambiante avant chaque essai de frettage.  
 Ensuite, reprendre les derniers paramètres de frettage T et P sélectionnés.
- 5) La queue d'outil glisse **partiellement** dans l'alésage du mandrin de frettage et est ainsi serrée de manière erronée lors du refroidissement.  
 Laisser refroidir le mandrin à température ambiante et augmenter le temps de frettage T de 1 sec, procéder au frettage et essayer de retirer l'outil. Répétez cette opération jusqu'à ce que l'outil puisse être retiré facilement du mandrin chauffé. Dans ce cas, il est important que le mandrin de frettage refroidisse à température ambiante avant chaque essai de frettage.  
 Ensuite, reprenez les derniers paramètres T et P sélectionnés.

**Exemple :** Frettage, Manuel avec temps de chauffe de 4 sec, puissance du générateur 100% et avec temporisation



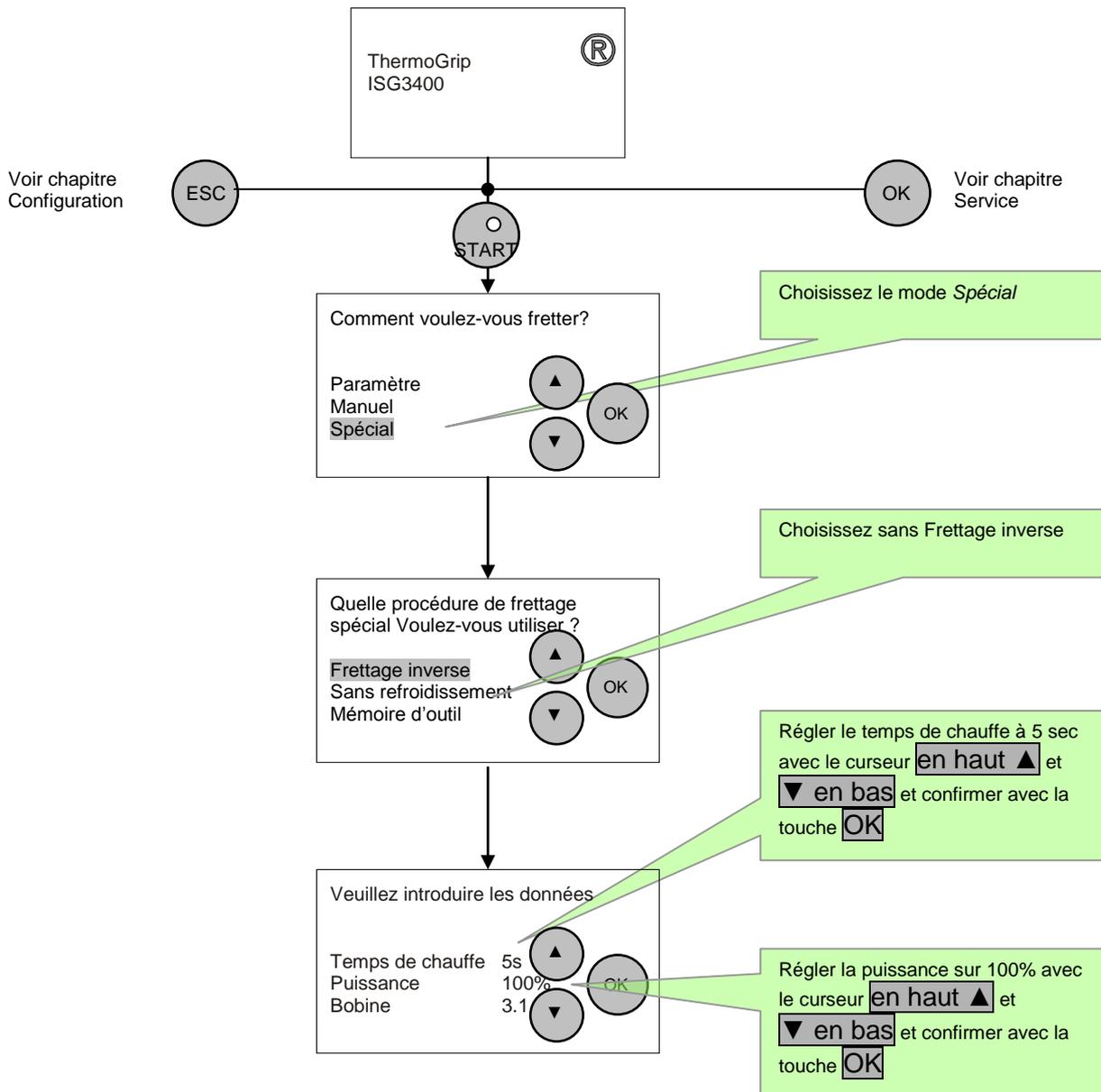
### 6.3.3 Choix des procédures de frettage spéciales : SPECIAL

Dans ce menu, il est possible de sélectionner des procédures de frettage spéciales.

Procédures de frettage spéciales : Frettage inverse (frettage par le bas)

Avec la station ISG3400 avec l'option « bobine de change », il est possible de fretter des outils dont la partie coupante est supérieure au diamètre de la bobine, mais en dehors du cycle de frettage / défrettage standard.

Il est nécessaire d'utiliser un support d'outil spécial aminci, une butée de bobine (ISGF3414, page 48) et une bobine spéciale (ISGS3200-3.1, page 48) sans disque de ferrite.

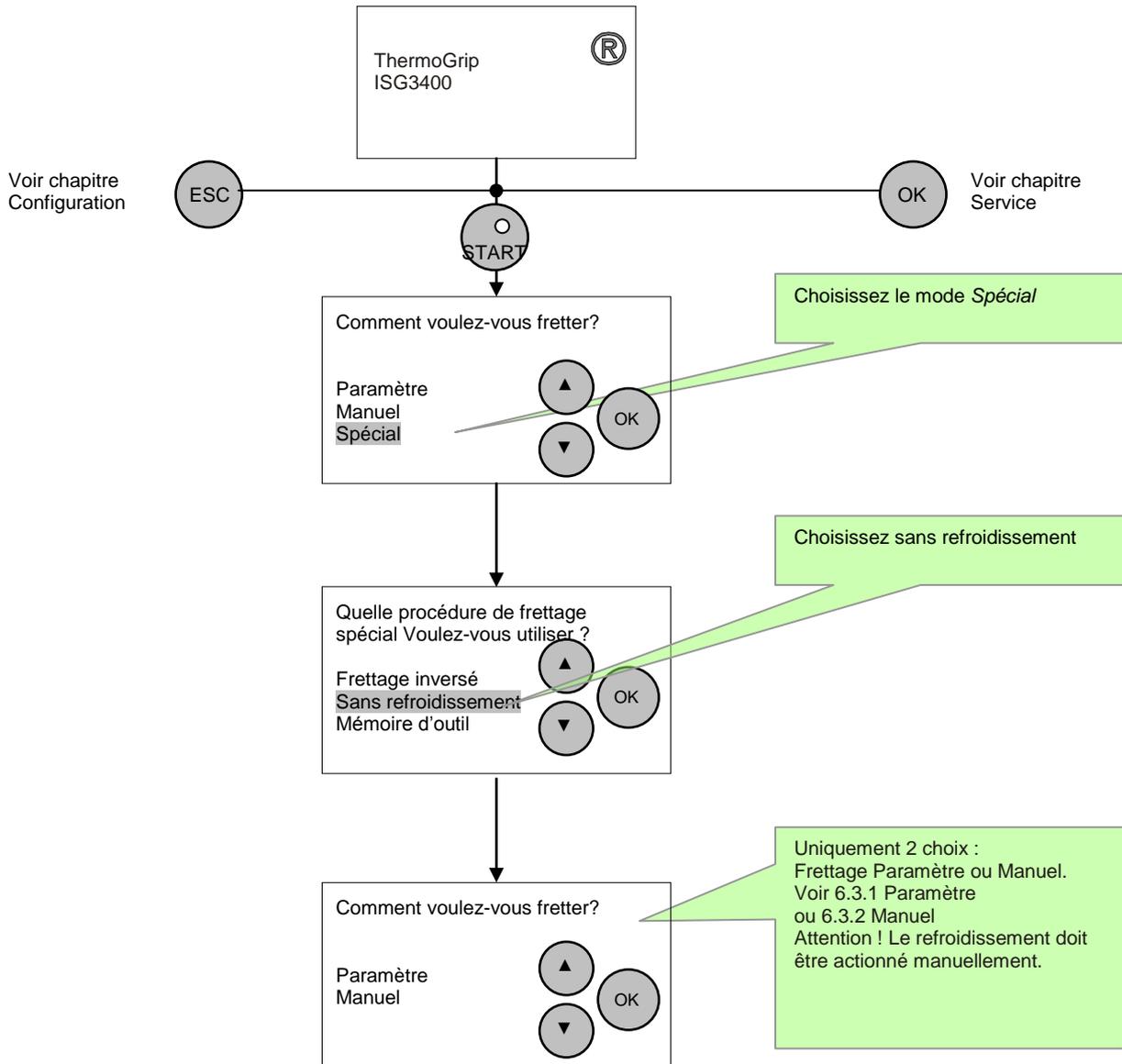


Procédures de frettage spéciales : Sans refroidissement (seulement pour la ISG3400-WK)

Pour la procédure de frettage « sans refroidissement », le logiciel vous permet de choisir les procédures de frettage en PARAMETRE ou en MANUEL.

La procédure de frettage est effectuée comme dans le cycle frettage 'Paramètre' ou 'Manuel', toutefois le processus de frettage réel sera terminé avant le refroidissement.

Le frettage avec la procédure de frettage spéciale « Sans refroidissement » a lieu comme représenté ci-dessous.



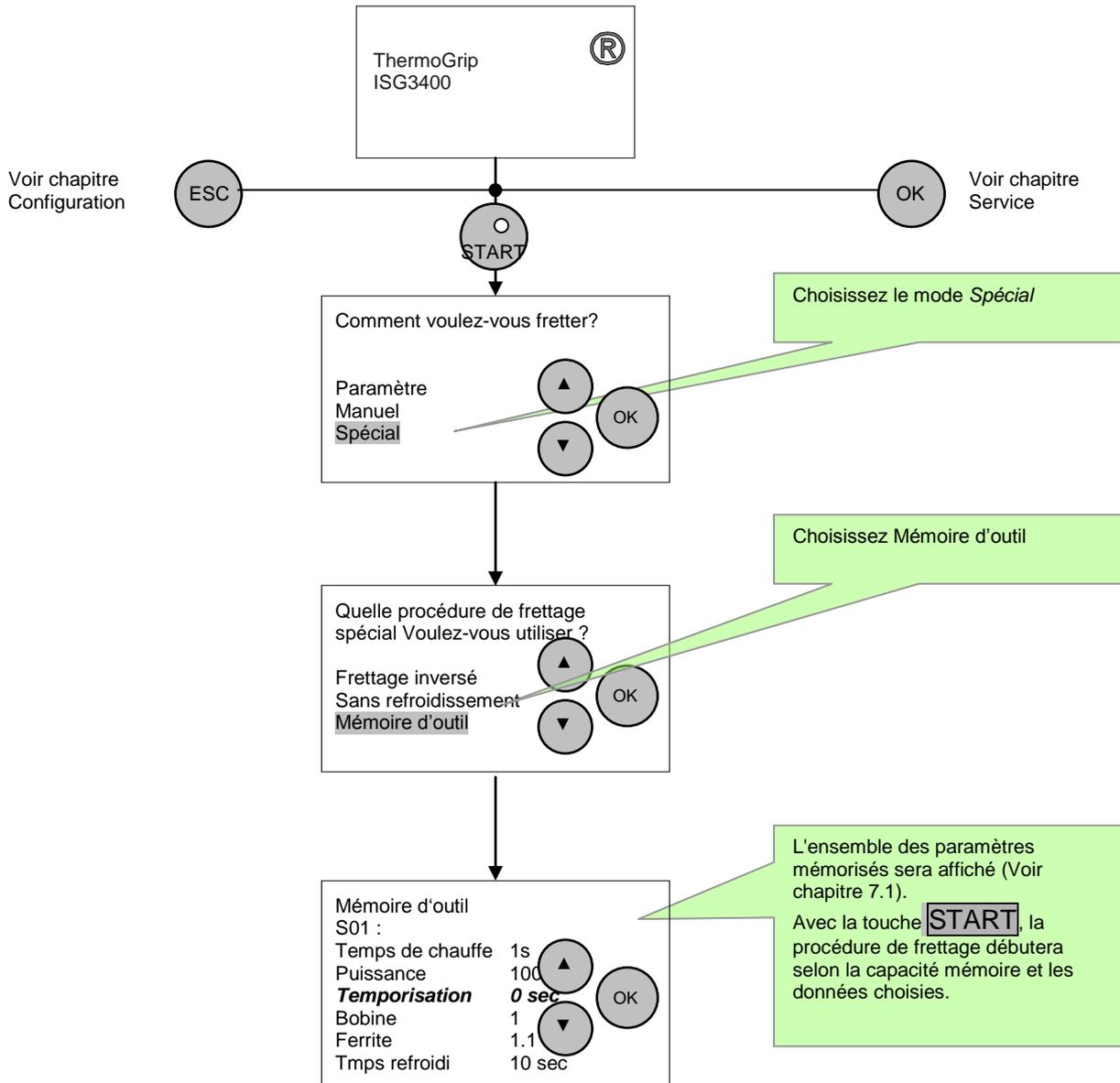
**Attention !** Le refroidissement devra être lancé manuellement à la fin du cycle de chauffe.

Le cycle de refroidissement peut à tout moment être commandé manuellement, en appuyant sur la touche **Cool**.

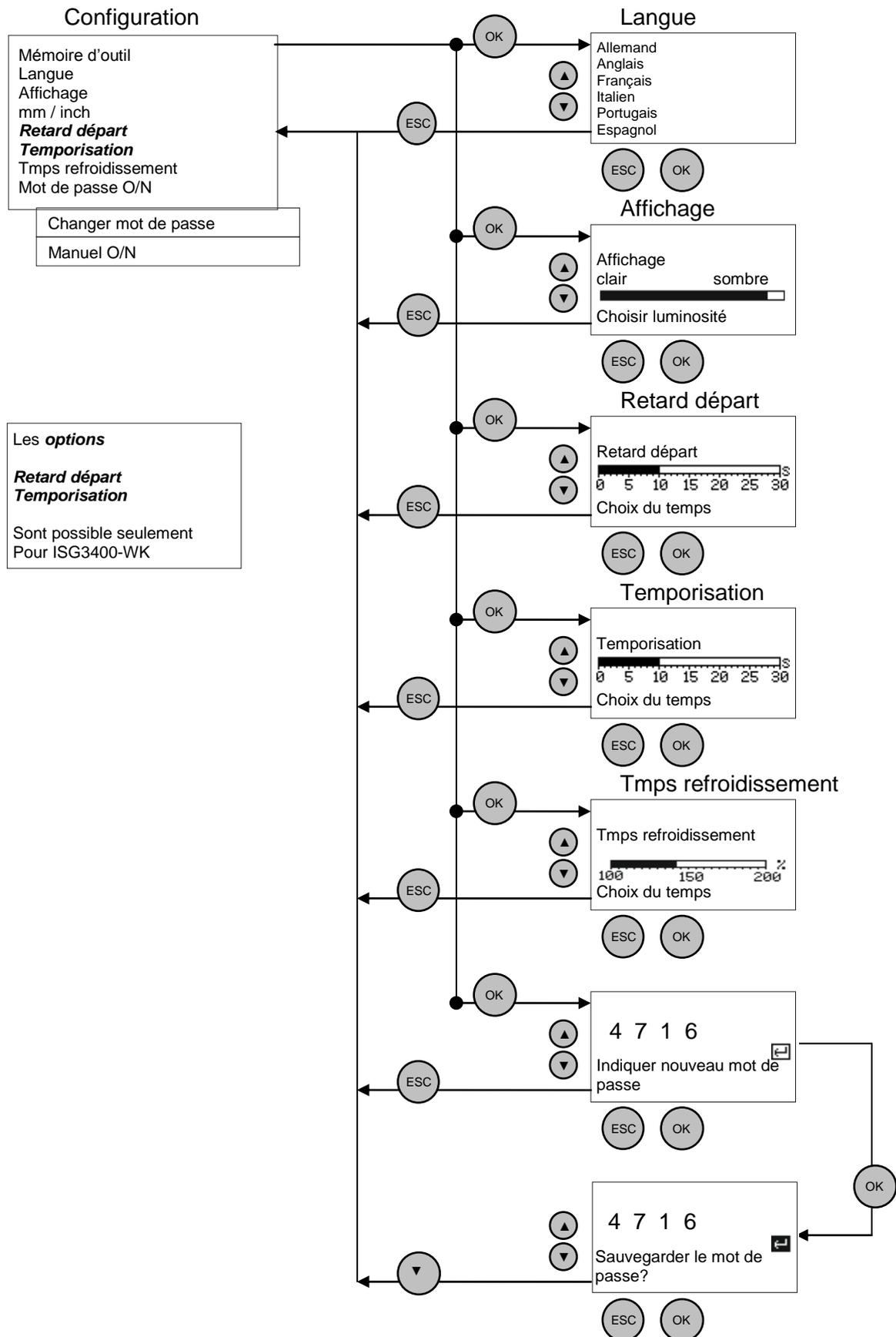
Procédures de frettage spéciales : Mémoire d'outil (Frettage avec les paramètres spéciaux programmés)

Dans ce menu, il est possible d'appeler les ensembles de paramètres déjà mémorisés, composés du **temps** de frettage, de la **puissance** de frettage, d'une **bobine** appropriée et du bon **disque interchangeable** sous un nom défini lors de l'introduction de l'ensemble.

Vous pouvez définir vous-même les ensembles de paramètres. Pour déterminer les valeurs paramétriques appropriées, utilisez le mode de fonctionnement PARAMETRE. L'introduction des ensembles de paramètres a lieu dans le menu **Configuration – Mémoire d'outil** (voir à cet effet le chapitre 7.1 Mémoire d'outil (Programmation de paramètres de frettage spéciaux), page 42).



## 7 Menu : Configuration



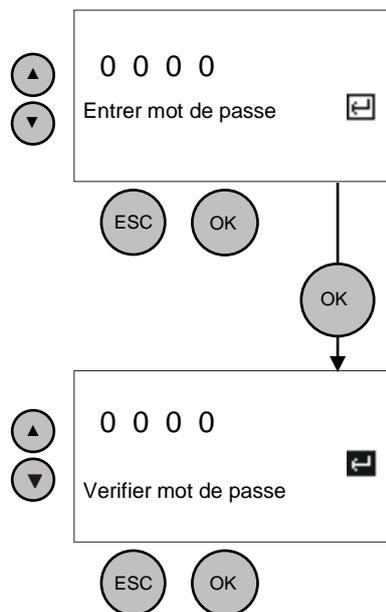
## Menu : Configuration

Les adaptations individuelles de l'appareil peuvent être réalisées dans le menu **Configuration**. Ces adaptations seront conservés, même après avoir mis hors circuit l'installation, et ce jusqu'à ce qu'elles soient modifiées par un opérateur.

Après la mise en circuit de l'interrupteur principal, l'affichage indique le type de l'installation. Pour passer au menu **Configuration**, appuyer sur la touche **ESC**.

Lorsque, dans le menu principal **Configuration**, le champ d'entrée de l'évaluation du mot de passe est réglé sur activée, vous devez introduire un mot de passe selon votre choix, comprenant 4 chiffres décimaux au maximum (pour désactiver le mot de passe, voir chapitre 7.9 Mot de passe O/N, page 48).

A l'écran apparaît



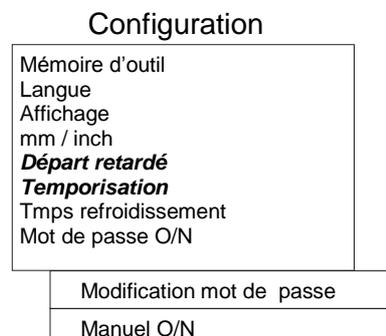
En appuyant sur les touches à flèche **en haut ▲** et **▼ en bas**, vous pouvez augmenter ou diminuer les chiffres décimaux.

Avec la touche **OK**, positionnez le curseur sur le chiffre décimal suivant du mot de passe.

Une fois les 4 chiffres décimaux réglés selon le mot de passe qui vous est connu (par ex. : 0000 correspond au réglage à la livraison), confirmez le mot de passe avec la touche **OK**.

Lorsque vous avez introduit un mot de passe erroné, un message d'erreur est affiché et vous devez répéter l'introduction comme décrit ci-dessus.

Lorsque le mot de passe est correct, le menu principal de **Configuration** apparaît sur l'affichage.



A l'aide des touches à flèche **en haut ▲** et **▼ en bas** déplacez-vous d'une zone d'introduction à la suivante.

La zone choisie est ensuite représentée de façon inversée.

La validation du choix a lieu avec la touche **OK**.

Pour quitter le menu, appuyez sur la touche **ESC**.

## 7.1 Mémoire d'outil (Programmation de paramètres de frettage speciaux)

Dans le menu Mémoire d'outil, il est possible de mémoriser sous un nom de 17 caractères maximum, les paramètres de frettage, comprenant le temps de frettage, la puissance de frettage, les temporisations, etc... Selon votre choix comme ensemble de paramètres pour une utilisation répétée.

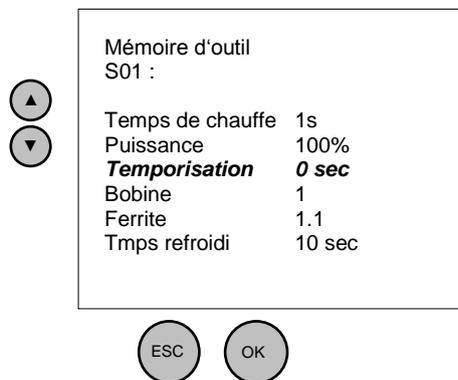


**Avant d'introduire les valeurs, vous devez vérifier que ces réglages ne donnent pas lieu à une surchauffe des mandrins, des outils et de l'appareil.**

Veuillez lire à ce sujet le chapitre 6.3.2 Frettage avec choix libre des "paramètres" : mode MANUEL, page 35

En actionnant les touches **en haut ▲** ou **▼ en bas**, vous choisissez un champ de paramètres déjà actif pour effectuer des modifications, ou pour choisir un champ de paramètres vides afin d'introduire de nouveaux paramètres.

Avec la touche **OK**, l'emplacement de mémoire sélectionné est pris en charge.



Les valeurs réellement mémorisées sont affichées dans l'écran d'introduction. Si aucune valeur n'a été programmée, les paramètres prédéfinis apparaissent alors comme ceux représentés à gauche. Avec la prise en charge de l'emplacement de mémoire avec la touche **OK**, le curseur saute dans la zone d'introduction de la durée de chauffe.

Avec le curseur **en haut ▲** et **▼ en bas**, il est alors possible de régler la valeur désirée et de la prendre en compte avec la touche **OK**. Le curseur saute automatiquement dans la zone d'introduction suivante.

Une fois le temps de refroidissement réglé à l'aide des touches **en haut ▲** et **▼ en bas**, et validé en appuyant sur la touche **OK**, l'affichage passe au masque d'attribution de nom.



En sautant dans l'affichage d'attribution d'un nom, le curseur se trouve sur le symbole " ". Ce symbole correspond à la touche d'espace. Avec les touches de curseur **en haut ▲** et **▼ en bas**, il est possible alors de choisir la lettre ou le symbole souhaité.

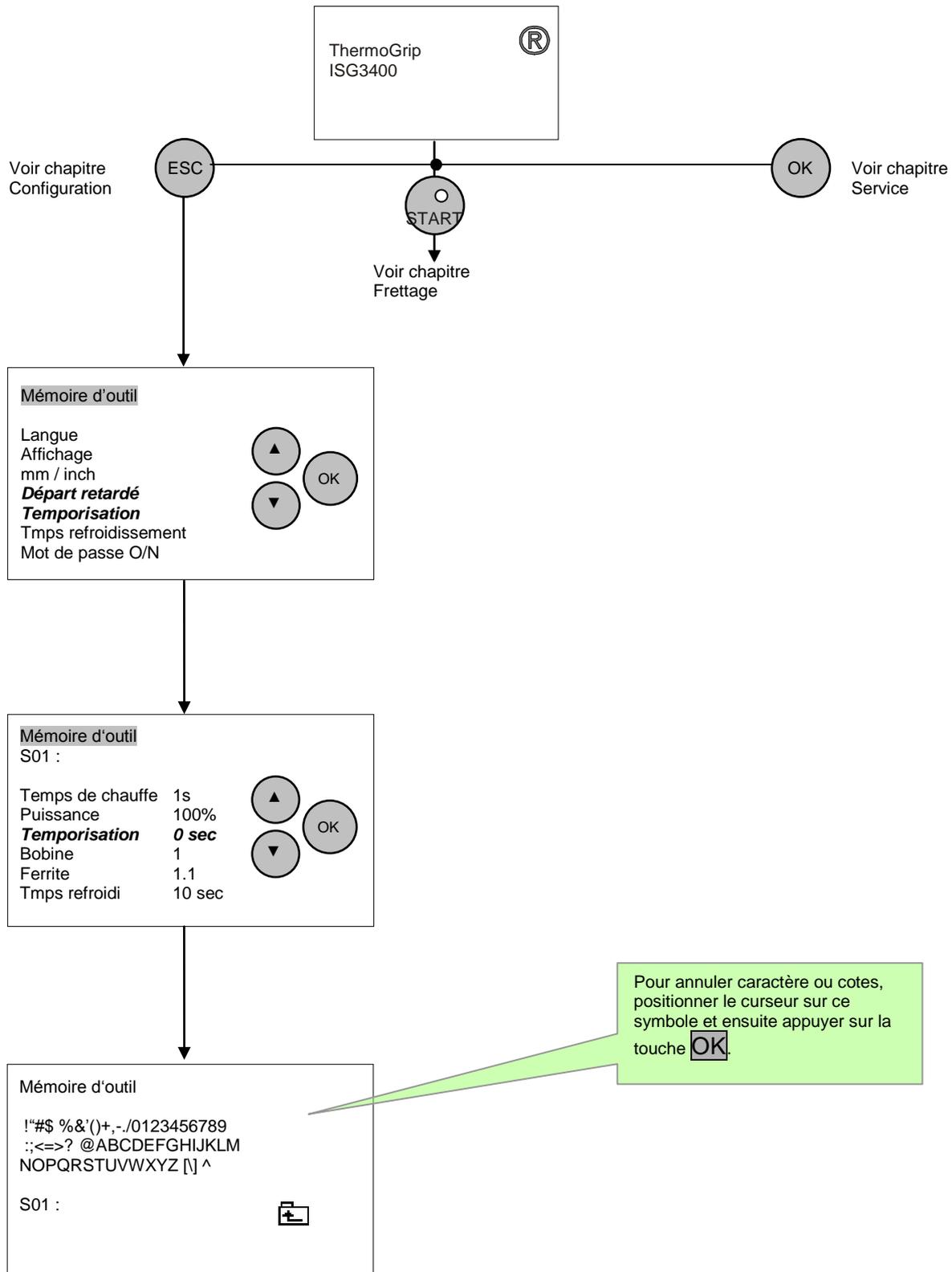
Un déplacement rapide a lieu si l'on reste sur la touche de curseur. Une fois la lettre souhaitée choisie, elle sera prise en compte en bas avec la touche **OK**.

Le curseur reste de lui-même sur la lettre choisie. On peut alors choisir immédiatement après la lettre suivante avec les touches de curseur **en haut ▲** et **▼ en bas**. Une fois le nom introduit, on quitte à nouveau le menu avec la touche **ESC**. Pour effacer une lettre, il faut choisir la fonction Delete avec les touches de curseur **en haut ▲** et **▼ en bas**, et effacer la valeur préalablement prise en charge avec la touche **OK**.

17 caractères peuvent être utilisés au maximum pour constituer un nom.

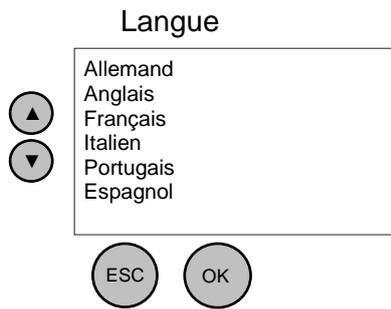
Avec la touche **ESC**, on retourne au menu précédent.

Diagramme de mémoire d'outil:



Pour revenir au menu précédent, appuyer sur la touche **ESC**

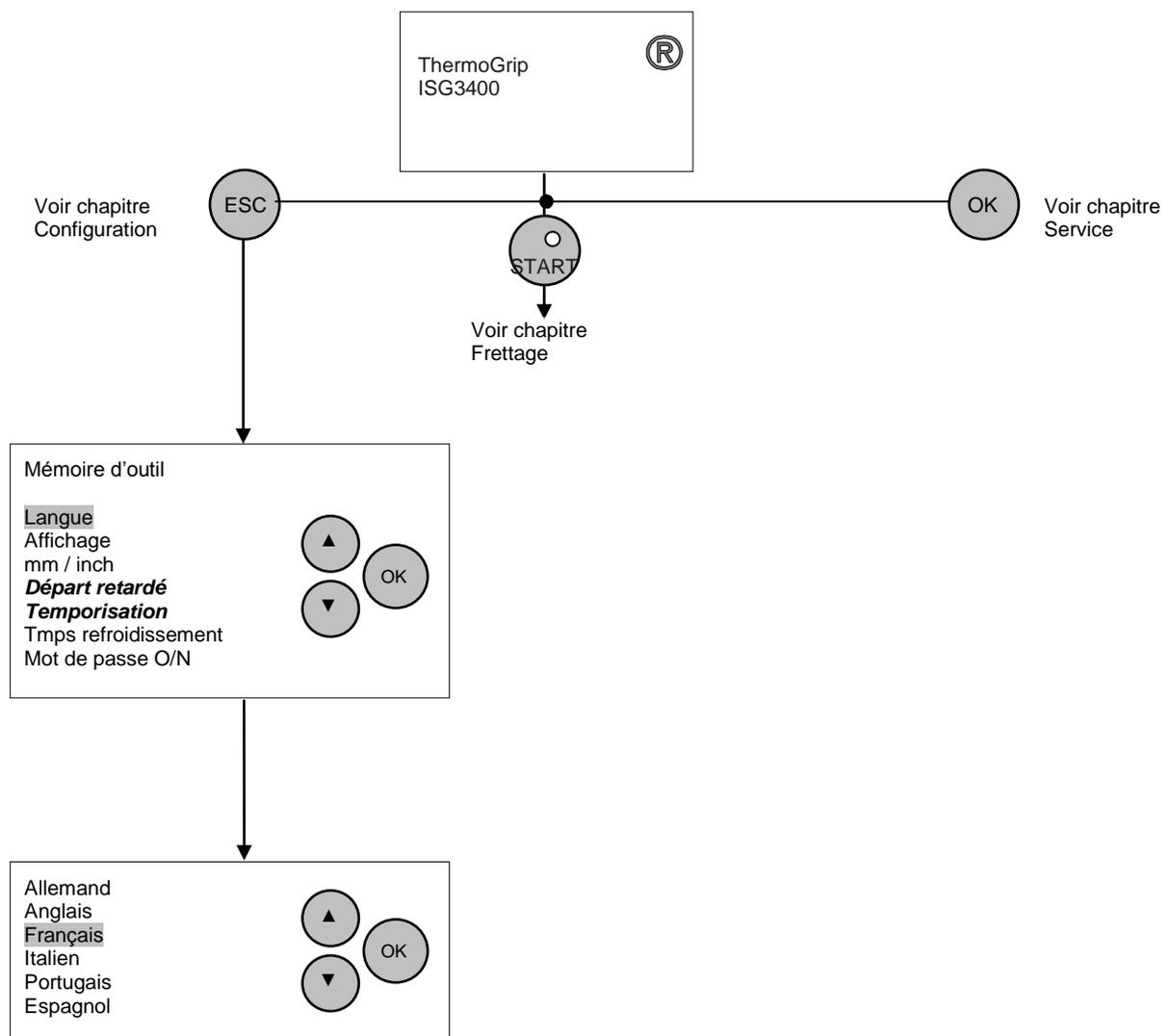
## 7.2 Choix de la langue



Après avoir sélectionné le menu **langue**, vous pouvez sélectionner la langue souhaitée au moyen des touches à flèches **en haut ▲** et **▼ en bas**. Le champ courant est représenté en surbrillance.

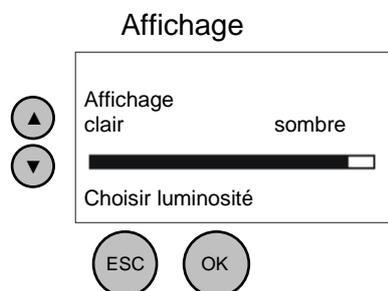
En appuyant sur la touche **ESC** la langue précédemment choisie reste active et en appuyant sur **OK**, vous confirmez le choix de la langue, et ensuite vous retournez au menu principal **Configuration**.

Le schéma ci-dessous vous montre la procédure pour choisir la langue française.



### 7.3 Réglage de la luminosité de l'affichage

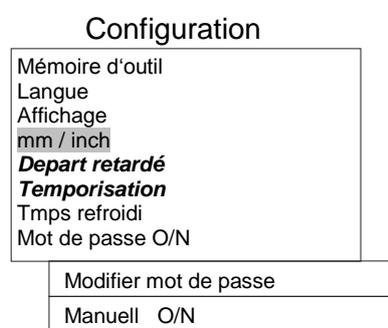
Cette fonction vous permet d'adapter la luminosité de l'affichage (contraste) aux conditions environnantes. Appuyez sur la touche à flèche **en haut ▲** pour augmenter la luminosité de l'affichage ou sur la touche **▼ en bas** pour la réduire.



La valeur actuelle est automatiquement prise en compte.

Pour quitter le menu, appuyer sur les touches **ESC** ou **OK**

### 7.4 Changement de mm / inch



Le diamètre de l'outil peut être affiché à l'écran en mm ou en inch

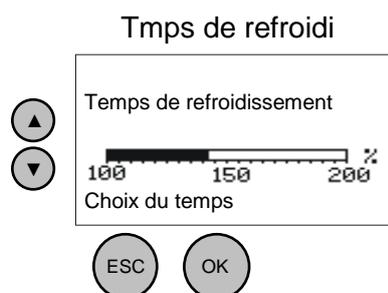
Pour ce faire positionnez dans le menu principal **Configuration** le curseur, à l'aide des touches **en haut ▲** ou **▼ en bas**, jusqu'à ce que l'affichage mm / inch soit en affichage inversé.

A l'aide de la touche **OK**, vous basculez entre mm et inch.

La valeur actuelle est automatiquement prise en compte.

Pour quitter le menu, appuyer sur les touches **ESC** ou **OK**

### 7.5 Réglage du temps de refroidissement



En appuyant sur la touche **en haut ▲** le temps de refroidissement est augmenté, et en appuyant sur la touche **▼ en bas**. Un temps de refroidissement inférieur à 100% n'est pas possible pour des raisons de sécurité.

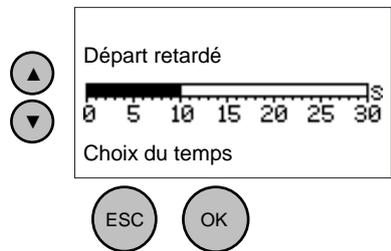
La valeur actuelle est automatiquement prise en compte.

Pour quitter le menu, appuyer sur les touches **ESC** ou **OK**

### 7.6 Réglage du départ retardé au frettage (seulement ISG3400-WK)

Le démarrage du générateur s'effectue 3 sec après le début du cycle. Si ce temps de départ retardé est trop court, par exemple pour insérer des outils encombrants, l'option **Départ retardé** vous permet de régler un retard supplémentaire de 30 sec maximum.

**Départ retardé**

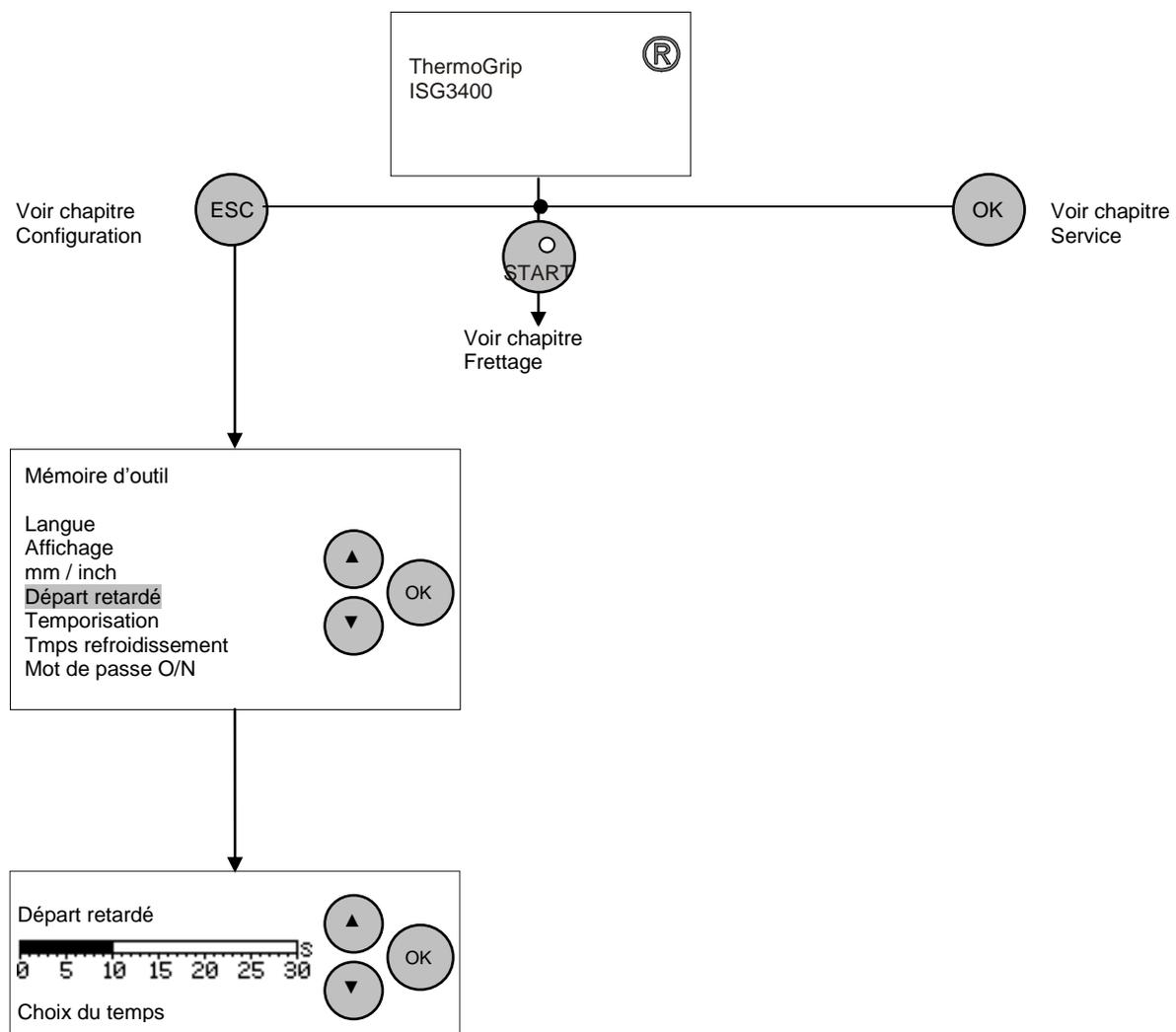


En appuyant sur la touche **en haut ▲** le temps de retard au cycle de chauffe est augmenté et en appuyant sur la touche **▼ en bas** le cycle est diminué.

La valeur actuelle est automatiquement prise en compte.

Pour quitter le menu, appuyer sur les touches **ESC** ou **OK**

Le schéma ci-dessous vous montre la procédure pour un **Départ retardé** de 10 sec.



### 7.7 Réglage de la durée de temporisation (seulement ISG3400-WK)

A expiration du temps de frettage choisi, la bobine remonte vers le haut. Mais si la temporisation en position basse de la bobine est trop court, pour du defrettage, par exemple : pour pouvoir extraire des outils difficiles, on peut régler une temporisation jusqu'à 30 sec avec l'option **Temporisation**. La bobine reste ensuite en position basse, jusqu'à ce que le temps choisi soit écoulé ou arrêté avec appui sur la touche **Stop**.

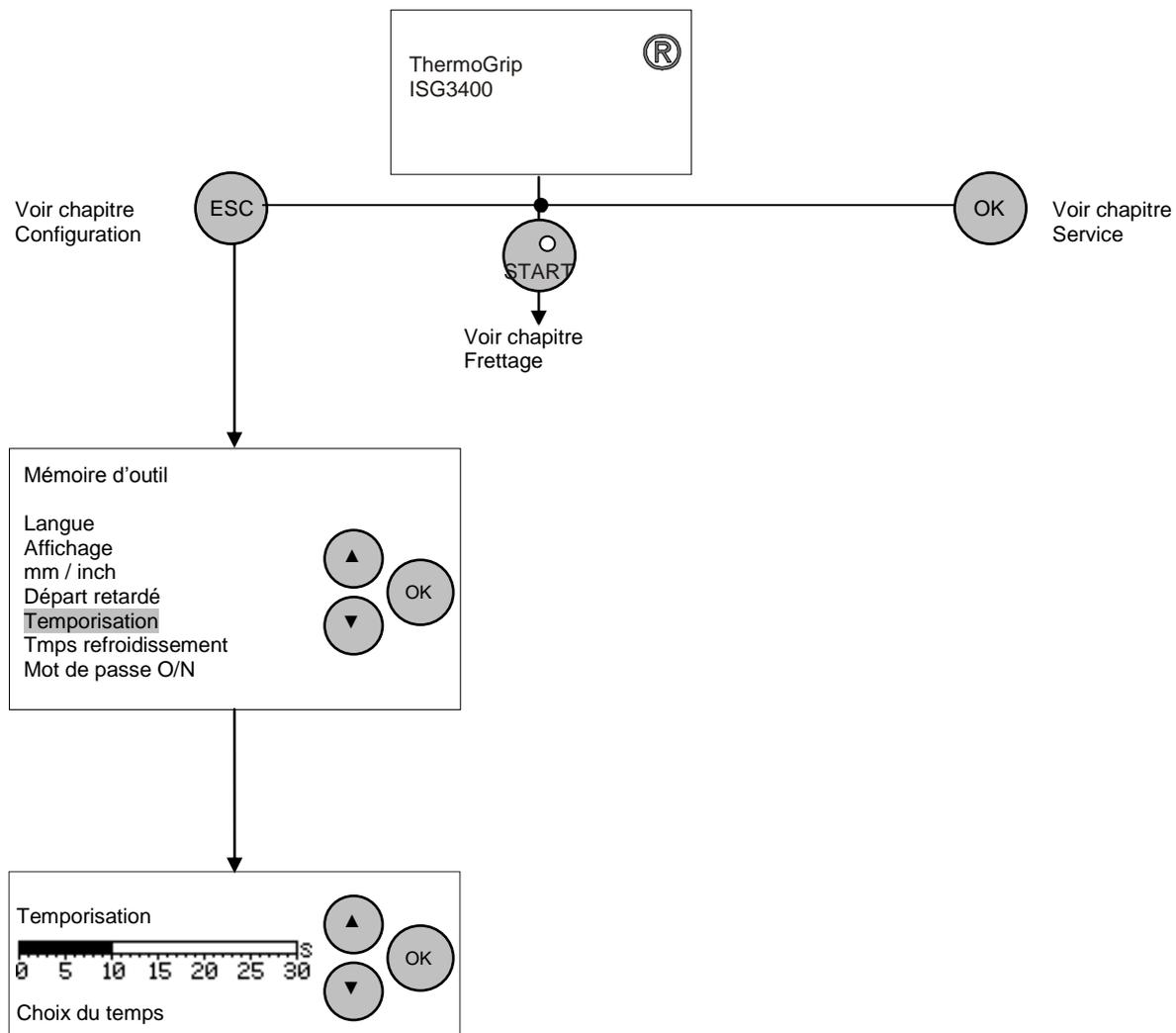
Temporisation

En appuyant sur la touche **en haut ▲** la temporisation de la bobine en position basse est augmenté, et en appuyant sur **▼ en bas** la temporisation est diminuée.

La valeur actuelle est automatiquement prise en compte.

Pour quitter le menu, appuyer sur les touches **ESC** ou **OK**

Le schéma ci-dessous vous montre la procédure pour une **Temporisation** de 10 sec.



## 7.8 Blocage du cycle de frettage manuel

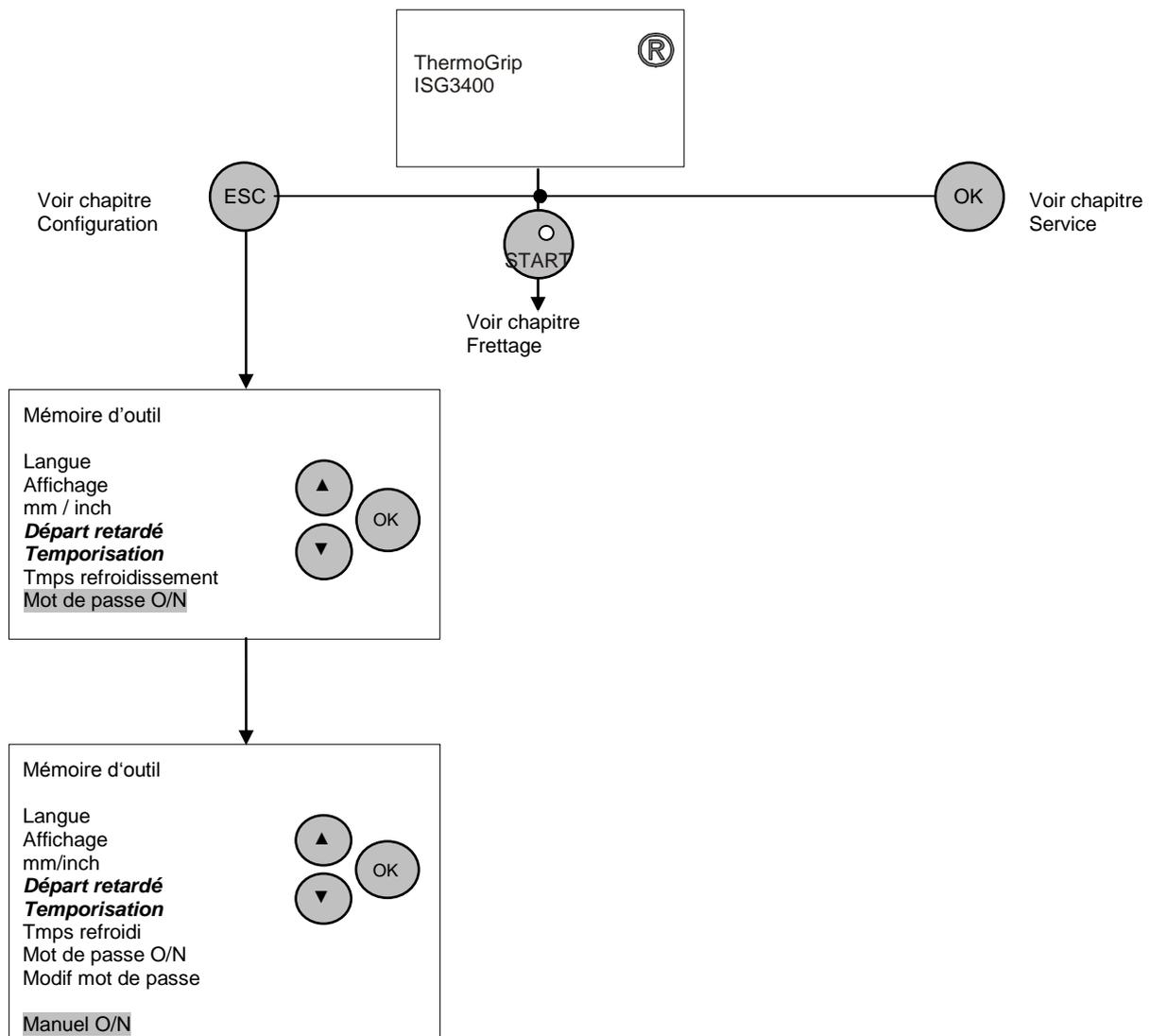
Sur l'ISG3400, il est possible pour l'opérateur de bloquer la fonction « Frettage manuel » à l'aide d'un mot de passe. Cette fonction est utilisée uniquement si l'on utilise des mandrins de frettage ThermoGrip® et que toute surchauffe due à une mauvaise manipulation de l'utilisateur doit être exclue.

Pour pouvoir bloquer la procédure de frettage manuelle, il faut d'abord attribuer un mot de passe (voir chapitre 7.10 Modifier ou attribuer un mot de passe, page 48).

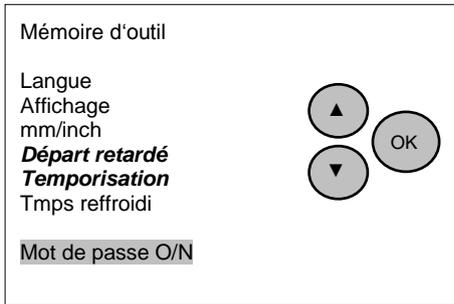
Par ce faire, aller au menu principal **Configuration** à l'aide des curseurs **en haut ▲** ou **▼ en bas**, jusqu'à ce que l'affichage **Mot de passe O/N** apparaisse en inversé. (Voir chapitre 7.9 Mot de passe O/N, page 48).

A l'aide de la touche **OK**, vous pouvez alors alterner entre arrêt (non) et marche (oui). Si le message **Mot de passe activé** apparaît dans l'affichage, la zone d'introduction **Modifier mot de passe** sera automatiquement ajoutée.

La figure représentée à la page suivante montre comment bloquer la procédure de frettage manuelle.



### 7.9 Mot de passe O/N

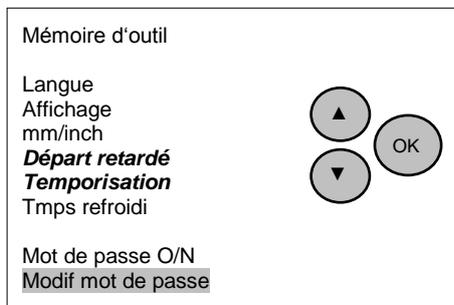


Vos réglages de la station de frettage ISG3400 peuvent être par l'introduction d'un mot de passe dans le menu **Configuration** protégés contre toutes modifications involontaire.

Par ce faire, aller au menu principal **Configuration** à l'aide des curseurs **en haut ▲** ou **▼ en bas**, jusqu'à ce que l'affichage **Mot de passe O/N** apparaisse en inversé.

A l'aide de la touche **OK**, vous pouvez alors alterner entre arrêt (non) et marche (oui). Si le message **Mot de passe activé** apparaît dans l'affichage, la zone d'introduction **Modifier mot de passe** sera automatiquement ajoutée.

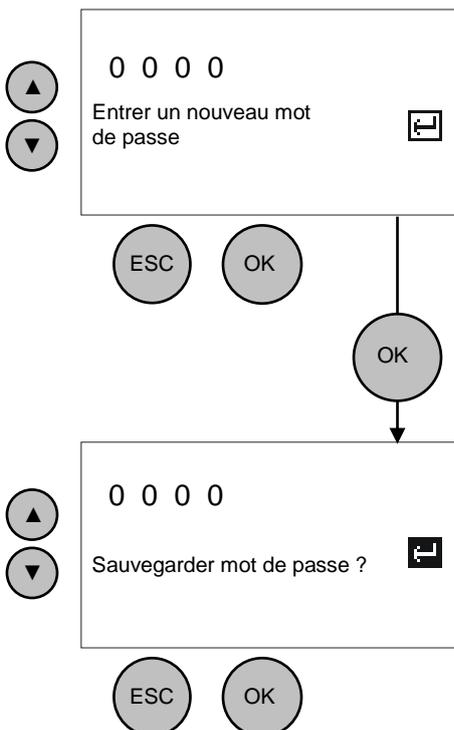
### 7.10 Modifier ou attribuer un mot de passe



Si dans la zone du menu principal **Configuration** le champ d'introduction pour la modification du mot de passe est activé, vous pouvez mettre suivant votre choix un mot de passe à 4 chiffres maximum.

Par ce faire, aller au menu principal **Configuration** à l'aide des curseurs **en haut ▲** ou **▼ en bas**, jusqu'à ce que l'affichage **Mot de passe O/N** apparaisse en inversé.

En appuyant sur la touche **OK**, vous rejoignez le menu suivant pour attribuer un nouveau mot de passe.



Le message '0000' apparaît alors dans l'affichage, ce qui correspond à celui de la livraison

En appuyant sur les touches **en haut ▲** et **▼ en bas**, vous pouvez augmenter ou diminuer les chiffres décimaux. Avec la touche **OK**, positionnez le curseur sur le chiffre décimal suivant du mot de passe. En appuyant sur la touche **ESC**, vous quittez le menu sans mémoriser le mot de passe introduit.

Une fois les 4 chiffres décimaux réglés comme souhaité, le curseur arrive sur le symbole **↵**. A l'aide de la touche **OK**, le nouveau mot de passe est validé. A l'aide de la touche **ESC**, vous quittez le menu sans mémoriser le mot de passe.

## 8 Menu : Service

Le point de menu **Service** vous permet d'afficher le nombre de cycles de frettage réalisés ainsi que l'état du logiciel / matériel de votre station de frettage.

Après la mise en circuit de l'interrupteur principal, l'affichage indique la désignation et la version du logiciel de l'installation. En appuyant sur la touche **OK**, vous accédez au menu **Service**.

L'affichage indique :

### Service

Rel.	ISG3400
Générateur	...
Logiciel	V...
EEPROM	VE...
Nb de cycle	...
Pompe	marche/ arrêt
<b>Piston</b>	↑↓

Les valeurs affichées ont la signification suivante :

- **Rel.** la famille d'appareils
- **Générateur** numéro du générateur installé
- **EEPROM** la version de la mémoire de variables
- **Logiciel** la version du logiciel de commande
- **Nombre cycles** nombre de tous les cycles de frettage réalisés
- **Pompe activée/désactivée** pour le Service, activer ou désactiver la pompe
- **Cylindre bas/haut** ↑↓ pour le Service, le cylindre descend et monte. (seulement ISG3400-WK)

## 9 Nettoyage et maintenance

### 9.1 Maintenance / Contrôleur visuel

Tous les 6 mois contrôlé visuellement le câble d'alimentation contre des défauts et contrôlez les fonctions correctes de protection (PE).

### 9.2 Nettoyage (ISG3400-WK et ISG3400-TWK)

La machine doit être nettoyée régulièrement. Pour ce faire, débrancher l'alimentation électrique et la pression d'air (retirer la prise de secteur et pour la ISG3400-WK, couper l'arrivée d'air).

La machine peut être nettoyée sur l'extérieur en utilisant un chiffon humide et un produit de nettoyage habituel du commerce (sans solvant).

Nous vous conseillons pour la station de frettage ISG3400-WK, de contrôler en début de semaine le filtre de la machine, et en fonction de l'état d'encrassement prévoir un intervalle de nettoyage.

Contrôler régulièrement le filtre de la pompe contre l'encrassement. et éventuellement le nettoyer. Pour le nettoyage, utilisez une brosse à poil.

Le liquide de refroidissement (ZETASOL 120 ou un autre produit avec des composants chimiques comparables) devra être régulièrement changé indépendamment de l'état d'encrassement du filtre, du réservoir et de l'émulsion, pour éviter d'avoir à effectuer un gros nettoyage par la suite.

Indépendamment de l'état d'encrassement du liquide de refroidissement, on devra utiliser entre chaque vidange du liquide de refroidissement le produit nettoyant (Techniclean MTC 43 ou un autre produit avec des composants chimiques comparable), voir chapitre 11.7.3 Fiche technique de sécurité du Techniclean MTC 43, page 48)

Le produit nettoyant doit être mélangé à de l'eau et resté dans le réservoir une journée. (Concentration environ 1%, voir chapitre 11.7.4 Product Data Sheet Techniclean MTC 43, page 48).

Le produit nettoyant peut être utilisé pendant les cycles de frettage.

Le produit nettoyant ne devra pas resté plus d'une journée dans le bac !



**Tenez l'appareil propre et le nettoyer suivant les besoins !  
N'utilisez pas d'air comprimé ou des produits de nettoyage !**



**L'ouverture, la maintenance et les réparations ne doivent être effectués que par du personnel du constructeur !**



**Le constructeur conseille exclusivement d'utiliser comme émulsion le Zetasol 120, et comme produit de nettoyage le Techniclean MTC 43 !**

Dans le cas où ceci ne serait pas possible, veuillez utiliser seulement des émulsions et produits nettoyants ininflammables sans huile d'ester, qui possèderaient les mêmes caractéristiques techniques et chimiques du ZETASOL 120 et Techniclean MTC 43.

Voir chapitre 11.7 Fiches techniques de sécurité EG, page 48.

### 9.3 Remplissage / Vidange du liquide de refroidissement

La machine est livrée avec 1 litre d'émulsion qui correspond au premier remplissage du réservoir. Il est possible d'utiliser votre propre liquide de refroidissement disponible en vos ateliers, et possédant des caractéristiques chimiques et techniques identiques.

(Donnés du constructeur, voir chapitre 11.7.1 Fiche de sécurité du ZETASOL 120, page 48)

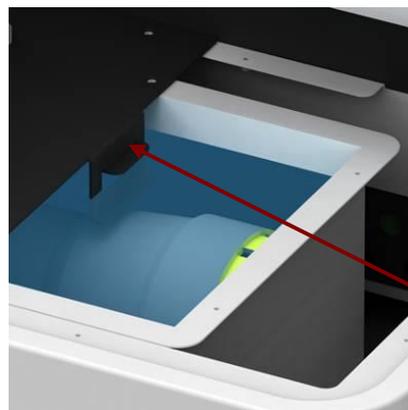
#### 9.3.1 Remplissage du réservoir du liquide de refroidissement d'une ISG3400-TWK



Mettre le tapis de protection sur le côté



Enlever le capot de protection



MIN-MAX  
Repère

Remplir de liquide de refroidissement du bac jusqu'au repère (Repère Min-Max).

- Mettre 1 Litre de produit de refroidissement. (Concentration environ 3%, voir chapitre 11.7.2 Information technique ZETASOL 120, page 48)
- Remplir le bac de refroidissement avec de l'eau à l'aide d'un tuyau jusqu'au repere MIN-MAX (environ 20-25 litres) et pour la ISG3400-WK environ 30 litres.
- Une fois le réservoir rempli, effectuer un essai du processus de refroidissement, afin de s'assurer que le liquide de refroidissement soit homogène à 100% mélangé à l'eau.
- Une fois ce cycle de refroidissement effectué, le processus de fretage peut commencer.

#### 9.3.2 Vidange du réservoir du liquide de refroidissement

Pour vider le réservoir du liquide de refroidissement, on doit utiliser un aspirateur à eau.

---

## 10 Contact avec le fabricant

Le présent manuel d'utilisation ne peut fournir qu'une description générale des fonctions et de l'utilisation de stations de frettage à induction ThermoGrip®.

Pour des solutions à des problèmes particuliers, comme pour la réparation et la modification, qui ne serait pas indiquées dans cette notice d'utilisation, la société notée ci-dessous reste à votre entière disposition.

En cas de problèmes ou de questions, veuillez noter le N° de série de la machine et le numéro du logiciel. Le N° de série se trouve sur la plaque signalétique de la machine à l'arrière de celle-ci et le N° de série dans le texte d'affichage après mise sous tension de l'appareil dans le menu service sous le N° de version.

Vous pouvez nous contacter à l'adresse suivante :

**Helmut Diebold GmbH & Co. KG**

**An der Sägmühle 4**

**72417 Jungingen**

**Deutschland**

**Téléphona +49 (7477) 871-0**

**Téléfax +49 (7477) 871-30**

**[www.diebold-hsk.de](http://www.diebold-hsk.de)**

Vous pouvez prendre connaissance des dernières nouveautés concernant le ThermoGrip® sur les sites Internet.

## 11 Annexe

### 11.1 Messages d'alarmes et résolution des pannes

Messages d'alarme	Cause possible	Solution
Pas de bobine ou mauvais bobine d'induction (Seulement avec option « bobine de change »)	la bobine programmée et la bobine montée ne coïncident pas aucune bobine n'est montée	Modifier la programmation de la bobine Monter la bobine correcte
Données non valides	Valeurs du jeu de paramètres pas valides	Ajuster les valeurs correctes pour frettage SPECIAL
Circuit de sécurité ouvert Interrupteur à flotteur Réservoir non couvert Temp. de bobine > 60°C	Interrupteur à flotteur Réservoir réfrigérant pas occupé Température de bobine > 60°C	Vérifier l'alimentation d'air Augmenter la pression à 6 bar Laisser refroidir bobine, Vérifier la cause
Circuit de sécurité ouvert	Température de bobine > 60°C	Laisser refroidir la bobine Vérifier la cause
Température du refroidisseur trop élevé	Température interne du générateur trop élevée	Laisser refroidir, attendre
Erreur télégramme	Connexion interne entre le panneau de contrôle et le générateur ou la carte d'alimentation dérangée.	Contrôler les connexions dans l'appareil
Puissance souhaitée à cause d'une déficience d'alimentation non atteinte	Tension électrique trop basse (400V±10%) ou disparaît pendant le cycle de frettage	Contrôler la tension d'alimentation à la prise électrique de l'appareil après les fusibles
Erreur de courant	La surveillance de courant des bobines d'induction constate un courant trop élevé / trop faible Manque 1 phase, tension trop faible (400V±10%) ou disparaît pendant le cycle de chauffe	Faire un nouvel essai Contrôler la tension à la prise électrique/ à l'arrière des fusibles dans la station de frettage
Dérangement du relais	Le relais du stade final ne s'active pas	faire un nouvel essai
Le mandrin n'a pas atteint sa position finale dans le temps impartie	Contacteur fin de course dérèglé / défectueux Unité de guide / piston se coince	Contrôler / changer le contacteur fin de course Nettoyer / graisser l'unité de guidage
La station de frettage ne démarre pas et ne permet pas la programmation	Pression d'air insuffisante (ISG3400-WK) Pas de courant	Contrôler l'alimentation électrique et la pression d'air et/ ou le constructeur

Si l'ISG3400 ne peut pas être mis en marche par ces mesures, prendre contact avec le fournisseur ou le service après-vente.

## 11.2 Caractéristiques techniques

	ISG3400-TLK	ISG3400-TWK	ISG3400-WK
<b>Désignation des différentes versions d'appareil :</b> Bobine fixe 400V Bobine de change 400V Bobine fixe 480V Bobine de change 480V	ISG3400TLK-FS-11 ISG3400TLK-WS-11 ISG3400TLK-FS-15 ISG3400TLK-WS-15	ISG3400TWK-FS-11 ISG3400TWK-WS-11 ISG3400TWK-FS-15 ISG3400TWK-WS-15	(levée courte) ISG3400WK1-FS-11 ISG3400WK1-WS-11 ISG3400WK1-FS-15 ISG3400WK1-WS-15 (levée longue) ISG3400WK4-FS-11 ISG3400WK4-WS-11 ISG3400WK4-FS-15 ISG3400WK4-WS-15
<b>Branchement électrique :</b> Désignation ...-11 Désignation ...-15	3 x 400V + N / 16A / 50 Hz 3 x 480V / 20A / 60 Hz		
<b>Puissance du générateur</b>	11 kW		
<b>Qualité de frettage des queues</b>	CW / HSS		
<b>Ø de frettage de queue :</b> Bobine fixe Bobine de change	3 – 32 mm (CW), 6 – 32 mm (HSS) 3 – 50 mm (CW), 6 – 50 mm (HSS)		
<b>Pression d'air :</b>	sans		4 bar (60 psi); sec, sans huile, filtré à (5 µm)
<b>Poids (sans lubrifiant) :</b> Désignation ...-11 Désignation ...-15	45 kg 50 kg	70 kg 75 kg	120 kg 125 kg
<b>Dimension :</b> Profondeur Largeur Hauteur	540 mm 780 mm 850 mm	590 mm 800 mm 960 mm	590 mm 800 mm 1700 mm (WK1) ou 1950 mm (WK4)

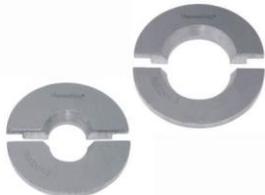
### 11.3 Fourniture

Machine de frettage ISG3400 livrée avec bobine et 3 disques de ferrite, une bague de maintien des disques, gants de protection ainsi qu' 1 litre d'émulsion (correspondant à un remplissage complet du réservoir).

Disques de ferrite monobloc 	Pour une couverture optimale du champ magnétique entre la bobine d'induction et le mandrin de frettage		
	Ø de queue	Désignation	Référence
	3,0 – 5,9 mm	ISGS3201-0	79.217.100
	6,0 – 12,0 mm	ISGS3201-1	79.217.200
	12,1 – 22,0 mm	ISGS3201-2	79.217.300
	22,1 – 32,0 mm	ISGS3201-3	79.217.400
Bague de maintien des disques 	Pour le maintien du disque		
		Désignation	Référence
Bobine d'induction Seulement en option « bobine de change » 	Bobine universelle pour une plage de serrage de Ø 3-32 mm, réalisé avec 4 disques		
	Ø de queue	Désignation	Référence
	3,0 – 32,0 mm	ISGS3200-1	
Gants de protection 	Pour protéger d'éventuelles brûlures et de coupures		
		Désignation	Référence
		KEVLAR	89.141
Emulsion 	Liquide de refroidissement pour protéger les mandrins de la corrosion		
		Désignation	Référence
	1 Litre (Fourniture)	ZETASOL	79.220.001
	5 Litres		
	Nettoyant 5 Liter	Techniclean	79.220.002

## 11.3.1 Possibilités d'extension et accessoires optionnels

<p>Support de cône pour stations de frettage à liquide de refroidissement</p> 	Pour le positionnement correct du mandrin de frettage dans les stations ISG3400-WK et ISG3400-TWK		
	Type de mandrin de frettage	Désignation	Référence
	Pour les attachements HSK		
	HSK-25	T3-WWK/HSK25	79.360.325
	HSK-32	T3-WWK/HSK32-15	79.360.332
	HSK-40	T3-WWK/HSK40-15	79.360.340
	HSK-50	T3-WWK/HSK50	79.360.350
	HSK-63	T3-WWK/HSK63	79.360.363
	HSK-80	T3-WWK/HSK80	79.360.380
	HSK-100	T3-WWK/HSK100	79.360.390
	Pour les attachements SK/ BT/ CAT		
	SK30/ BT30/ CAT30	T3-WWK/SK30	79.360.130
	SK40/ BT40/ CAT40	T3-W/SK40	79.225.140
	SK50/ BT50/ CAT50	T3-W/SK50	79.225.150
Autres supports sur demande			
<p>Support de cône pour stations de frettage avec refroidissement à air pulsé</p> 	Pour le positionnement correct du mandrin de frettage dans les stations ISG3400-TLK		
	Type de mandrin de frettage	Désignation	Référence
	Pour les attachements HSK		
	HSK-32	T3-W/HSK32	79.225.332
	HSK-40	T3-W/HSK40	79.225.340
	HSK-50	T3-W/HSK50	79.225.350
	HSK-63	T3-W/HSK63	79.225.363
	HSK-80	T3-W/HSK80	79.225.380
	HSK-100	T3-W/HSK100	79.225.390
	Pour les attachements SK/ BT/ CAT		
	SK30/ BT30/ CAT30	T3-W/SK30	79.225.130
	SK40/ BT40/ CAT40	T3-W/SK40	79.225.140
	SK50/ BT50/ CAT50	T3-W/SK50	79.225.150
	Autres supports sur demande		
<p>Refroidisseur pour stations de frettage à air pulsé</p> 	Ø de queue	Désignation	Référence
	3,0 – 5,9	T3-K/3-5,9	79.220.100
	6,0 – 9,0	T3-K/6-9	79.220.200
	9,1 – 12,0	T3-K/9,1-12	79.220.300
	12,1 – 16,0	T3-K/12,1-16	79.220.400
	16,1 – 22,0	T3-K/16,1-22	79.220.500
	22,1 – 32,0	T3-K/22,1-32	79.220.600

Douille de pré réglage 	Ø de queue	Surplat	Désignation	Référence
	6 mm	2,5	T3-M0600	79.230.06
	8 mm	3,0	T3-M0800	79.230.08
	10 mm	4,0	T3-M1000	79.230.10
	12 mm	5,0	T3-M1200-SW5	79.230.12
	14 mm	5,0	T3-M1400-SW5	79.230.14
	16 mm	6,0	T3-M1600	79.230.16
	18 mm	6,0	T3-M1800	79.230.18
	20 mm	8,0	T3-M2000	79.230.20
	25 mm	8,0	T3-M2500	79.230.25
	32 mm	8,0	T3-M3200	79.230.32
Disques de ferrite en 2 parties 	Lorsque la partie taillante est supérieure au diamètre de queue			
	Ø de queue	Désignation		Référence
	3,0 – 5,9 mm	ISGS3201GT-0		79.217.105
	6,0 – 12,0 mm	ISGS3201GT-1		79.217.205
	12,1 – 22,0 mm	ISGS3201GT-2		79.217.305
	22,1 – 32,0 mm	ISGS3201GT-3		79.217.405
Support de rangement 	Permet de déposer les disques interchangeables, les porte-outils et les outils défrettés			
			Désignation	Référence
Butée pour la bobine 	Utilisation de la butée pour des applications spéciales, comme par exemple, l'utilisation de ferrites en 2 parties. Dans ce cas, la butée sert de dispositif de réglage de la bobine, lorsque le disque de ferrite ne doit pas ou ne peut pas être positionné directement sur la face du mandrin de frettage.			
			Désignation	Référence
			ISGF3414	79.235.205

<p>Bobine d'induction Seulement avec option « bobine de change »</p> 	Bobines spéciales pour une application spécialement		
	Ø de queue	Désignation	Référence
	32-50 mm	ISGS3200-2	79.203.002
	32-50 mm (inverse)	ISGS3200-3.1	79.360.010
	Autres bobines spéciales pour différents outils spéciaux sur demande		
Bobines d'induction pour les modèles ISG3000 et ISG3100 sur demande			
<p>Plaque de refroidissement pour outils</p> 	Permet de déposer les outils défrettés		
		Désignation	Référence
		T3-Z/WZ	79.236.100
<p>Disques de ferrite pour mandrin TSF</p> 	Le jeu de disques de ferrite TSF permet le fretage de mandrins de fretage TSF (dits fins) sur une station de fretage. Les disques de fretage TSF assurent une protection optimale du champ magnétique entre la bobine et la queue de l'outil. Ainsi, nous garantissons un processus de fretage des mandrins TSF sûr et optimal.		
	Ø de queue	Désignation	Référence
		Set ø3-25	79.217.500
	Le TSF-Set contient les pièces suivantes :		
	Boîte		
	3 mm	ISGS3201-TSF03	79.217.503
	4 mm	ISGS3201-TSF04	79.217.504
	5 mm	ISGS3201-TSF05	79.217.505
	6 mm	ISGS3201-TSF06	79.217.506
	8 mm	ISGS3201-TSF08	79.217.508
	10 mm	ISGS3201-TSF10	79.217.510
	12 mm	ISGS3201-TSF12	79.217.512
	14 mm	ISGS3201-TSF14	79.217.514
	16 mm	ISGS3201-TSF16	79.217.516
	18 mm	ISGS3201-TSF18	79.217.518
20 mm	ISGS3201-TSF20	79.217.520	
25 mm	ISGS3201-TSF25	79.217.525	

### 11.3.2 Préréglage en longueur des porte-outils ThermoGrip®

Sur demande

### 11.3.3 Ejecteur d'outil pour outils cassés

L'éjecteur d'outil permet le retrait facile d'outils cassés dans le mandrin de frettage. Des outils, dont la queue est aussi cassée dans le mandrin de frettage, peuvent être retirés sans souci. Grâce à ces différents adaptateurs intermédiaires, le support de base peut recevoir les cônes machines les plus courants (HSK, SA, ABS). Les queues d'outils frettées peuvent être retirées sans problème, même pour des ajustements très serrés (Rapport entre l'alésage du mandrin de frettage et la queue de l'outil).

	Désignation	Référence
	Pour les attachements HSK	
	HSK32	79.231.032
	HSK40	79.231.040
	HSK50	79.231.050
	HSK63	79.231.063
	HSK80	79.231.080
	HSK100	79.231.100
	Pour les attachements SK/BT/CAT	
	SK30	79.231.130
	BT30	79.231.131
	BT/SK40	79.231.140
	BT/SK50	79.231.150
	Autres supports sur demande	
		Désignation

## 11.4 Déclaration de conformité CE

### Conformément à la Directive Européenne des machines 2006/42/CE

Helmut Diebold GmbH & Co. KG

déclarons par la présente, que la machine conçue ci-après répond aux critères de sécurité et d'hygiène appropriés figurant dans la Directive Européenne relative aux machines eu égard à sa conception et à sa construction et dans le modèle mis en circulation sur le marché.



Désignation de la machine :	Station à induction
Type de machine :	ISG3400
Directives correspondantes :	Directive Basse tension 2006/95/CE Directive CEM 2004/108/CE
Harmonisation des normes utilisées, Particulièrement :	DIN EN 61000-6, partie 2 et 4 DIN EN 55011 :2009 + A1 :2010, Groupe 2, cl. A DIN EN 60519, partie 1 et 3
Norme nationale utilisée (USA) :	FCC 47 CFR Ch. I (Edition 10-1-01), Part 18 C

Pour toutes modifications de la station de fretage non convenues avec nous, ce certificat de conformité perd sa validité.

## LA SOCIETE

Nom de la société :	Helmut Diebold
Forme juridique :	GmbH & Co. KG
Date de création :	1952
Registre du commerce :	HRA 420751, Amtsgericht Stuttgart
Siège sociale :	An der Sägmühle 4 72417 Jungingen Deutschland
Téléphone :	+49 (7477) 871-0
Téléfax :	+49 (7477) 871-30
E-Mail :	kontakt@diebold-hsk.de
Internet :	www.diebold-hsk.de
Nom plénipotentiaire du document technique :	Helmut Diebold GmbH & Co. KG

Jungingen, mars 2014

Président : Hermann Diebold

## 11.5 Notice d'utilisation du gant de protection 5 doigts

**Description :** Gants de protection 5 doigts, couche extérieure composée de fil para-amide (KEVLAR) tissu tricoté fin garni de feutre aramide et de tissu tricoté 100% Nornex

**Disponibilité :** taille 10

**Couleur :** jaune

**Fabricant :** JUTEC GmbH, Mellumstr. 23-25, 26125 Oldenburg, Allemagne

**Description :** Ces gants ont été conçus pour protéger les mains. Ils sont faits dans les matières mentionnées ci-dessus. Les caractéristiques de ces gants sont leur longue durée de vie et leur confort exceptionnel.

**Catégorie :** 

**Instructions :** Vérifier que les gants offrent une protection appropriée pour l'activité que vous pratiquez actuellement. Choisir les gants à votre taille. Défaire les gants de leur emballage.

En utilisant les gants, faire attention aux points suivants :

Le temps de contact maximal dépend de la zone touchée. Pour des raisons de sécurité ce temps ne doit jamais excéder 5 sec.

La structure ouverte de ces gants signifie qu'ils ne peuvent pas protéger contre les piqûres et les chocs d'objets pointus. La pénétration de liquide est également possible. Pour se protéger contre les produits chimiques, des gants résistant à ces substances doivent être portés sur ces gants. L'huile, la graisse et l'humidité réduisent la résistance de tous les gants aux dommages par coupure et doivent donc être évitées. Les gants en KEVLAR sont résistants à la déchirure. Ne pas utiliser ces gants près des machines avec des parties mobiles, car vos mains pourraient être entraînées dans la machine.

**Entretien et réparations :** Les gants en KEVLAR peuvent être nettoyés à sec ou lavés selon les instructions figurant sur l'étiquette. Laver les gants à l'eau et avec un détergent doux à 40°C maximum. NE PAS UTILISER d'adoucissants, de produits de blanchiment et d'oxydants, car ceux-ci affaiblissent les fibres d'aramide et réduisent la résistance des gants aux coupures. Une fois les gants lavés, vérifier soigneusement s'ils comportent des coupures et des points d'usure. Ne pas utiliser des gants qui sont trop endommagés et ne peuvent plus être réparés, car ceux-ci n'offrent plus la protection appropriée.

**Stockage :** Les gants doivent être conservés dans leur emballage original et dans un lieu sec et propre. Eviter de les exposer à l'humidité et à des températures élevées.

**Avertissement :** Le degré de protection nécessaire pour une tâche particulière est fonction des risques en cause. Vous êtes seul responsable de la sélection du meilleur équipement de sécurité pour les risques en cause sur votre lieu de travail. Vérifiez si cet article offre la protection adéquate pour les types de travaux que vous devez effectuer. Nous proposons toute une gamme de gants en KEVLAR résistants aux coupures et à la chaleur pour des travaux à hauts risques.

## 11.6 Prise murale et mise en sécurité d'une ISG3400

### Réprésentation d'une prise murale 400V 16A-CEE.

Désignation	Désignation	Couleur du fil
L1	Phase L1	Brun
L2	Phase L2	Noir / gris
L3	Phase L3	Noir
N	Neutre	Bleu
PE	Terre	Vert-jaune

Les tensions nominales entre les phases sont de 3x400V (-10/+10%)

Mesure entre les broches		Tension (VAC)
N → L1	PE → L1	230
N → L2	PE → L2	230
N → L3	PE → L3	230
L1 → L2		400
L1 → L3		400
L2 → L3		400



#### Informations générales :

- Câbler impérativement le neutre N et la terre PE !
- En cas d'utilisation d'un disjoncteur de perte à la terre pour protéger la prise CEE, ce dernier doit être quadripolaire.

## 11.7 Fiches techniques de sécurité EG

### 11.7.1 Fiche de sécurité du ZETASOL 120

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
according to Regulation (EC) No. 1907/2006			
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>			
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012	
<b>1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking</b>			
<b>1.1 Product identifier</b>			
Trade name	: DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)		
<b>1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against</b>			
Use of the Substance/Mixture	: Water-emulsifiable, mineral oil free cooling lubricant concentrate for metal working		
<b>1.3 Details of the supplier of the safety data sheet</b>			
Company	: hebro chemie GmbH Rostocker Str. 40 41199 Mönchengladbach		
Contact person	: Wolfgang Schaffers		
Telephone	: +49 (0) 2166 6009-0		
Telefax	: +49 (0) 2166 6009-99		
Contact person product safety	: Abteilung Produktsicherheit		
E-mail address	: info-produktsicherheit@gmx.de		
<b>1.4 Emergency telephone number</b>			
	: Giftinformationszentrum Erfurt: +49 (0) 361 730 730		
<b>2. Hazards identification</b>			
<b>2.1 Classification of the substance or mixture</b>			
Classification (67/548/EEC, 1999/45/EC)			
Not a hazardous substance or mixture according to EC-directives 67/548/EEC or 1999/45/EC.			
<b>2.2 Label elements</b>			
Labelling according to EC Directives (1999/45/EC)			
Further information	: The product does not need to be labelled in accordance with EC directives or respective national laws.		
<b>2.3 Other hazards</b>			
The information required is contained in this Material Safety Data Sheet.			
1 / 9			- EN

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>		
according to Regulation (EC) No. 1907/2006				
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>				
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012		
<b>3. Composition/information on ingredients</b>				
<b>3.1 Substances</b>				
Identification: DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)				
<b>3.2 Mixtures</b>				
Chemical nature	: Preparation based on inhibitors, triethanolamine, polycarboxylic acids and water			
<b>Hazardous components</b>				
Chemical Name	CAS-No. EC-No. Registration number	Classification (67/548/EEC)	Classification (REGULATION (EC) No 1272/2008)	Concentration [%]
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	2634-33-5 220-120-9	Xn; R22  Xi; R38-R41  R43  N; R50	Acute Tox. 4; H302  Skin Irrit. 2; H315  Eye Dam. 1; H318  Skin Sens. 1; H317  Aquatic Acute 1; H400	>= 0.05 - < 0.1
For the full text of the R-phrases mentioned in this Section, see Section 16. For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16. For the full text of the Notas mentioned in this Section, see Section 16.				
<b>4. First aid measures</b>				
<b>4.1 Description of first aid measures</b>				
General advice	: No special precautions required. Call a physician if symptoms occur.			
If inhaled	: Provide fresh air. If symptoms persist, call a physician.			
In case of skin contact	: Take off immediately all contaminated clothing. Wash off immediately with soap and plenty of water.			
In case of eye contact	: Irrigate copiously with clean, fresh water for at least 10 minutes, holding the eyelids apart.			
2 / 9			- EN	

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
according to Regulation (EC) No. 1907/2006			
DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)			
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012	
If swallowed	:	If eye irritation persists, consult a specialist. Call a physician immediately. Keep at rest. Do NOT induce vomiting. Aspiration hazard.	
<b>4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed</b>			
Symptoms	:	No information available.	
Risks	:	No information available.	
<b>4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed</b>			
Treatment	:	Treat symptomatically.	
<b>5. Firefighting measures</b>			
<b>5.1 Extinguishing media</b>			
Suitable extinguishing media	:	Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.	
Unsuitable extinguishing media	:	High volume water jet	
<b>5.2 Special hazards arising from the substance or mixture</b>			
Specific hazards during fire-fighting	:	Combustion may cause: Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ) Carbon monoxide nitrogen oxides (NO <sub>x</sub> )	
<b>5.3 Advice for firefighters</b>			
Special protective equipment for firefighters	:	Wear self contained breathing apparatus for fire fighting if necessary.	
Further information	:	Use water spray to cool unopened containers. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations.	
<b>6. Accidental release measures</b>			
<b>6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures</b>			
Personal precautions	:	Avoid contact with skin, eyes and clothing. Refer to protective measures listed in sections 7 and 8.	
<b>6.2 Environmental precautions</b>			
3 / 9		- EN	

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
according to Regulation (EC) No. 1907/2006			
DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)			
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012	
Environmental precautions	:	Do not flush into surface water or sanitary sewer system. Inform the relevant authorities if it enters sewers, aquatic environment or soil.	
<b>6.3 Methods and materials for containment and cleaning up</b>			
Methods for cleaning up	:	Contain spillage, soak up with non-combustible absorbent material, (e.g. sand, earth, diatomaceous earth, vermiculite) and transfer to a container for disposal according to local / national regulations (see section 13). Keep in suitable, closed containers for disposal.	
<b>6.4 Reference to other sections</b>			
See chapter 8 and 13			
<b>7. Handling and storage</b>			
<b>7.1 Precautions for safe handling</b>			
Advice on safe handling	:	Avoid contact with skin and eyes. Ensure adequate ventilation. When using do not eat, drink or smoke. For personal protection see section 8.	
Advice on protection against fire and explosion	:	No special protective measures against fire required.	
<b>7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities</b>			
Requirements for storage areas and containers	:	Follow the water regulations. Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Keep only in the original container in a cool, well-ventilated place.	
Further information on storage conditions	:	Keep away from heat. Keep at temperatures between 5°C and 40°C.	
Advice on common storage	:	Incompatible with oxidizing agents.	
<b>7.3 Specific end uses</b>			
Specific use(s)	:	Water-emulsifiable, mineral oil free cooling lubricant concentrate for metal working	
<b>8. Exposure controls/personal protection</b>			
<b>8.1 Control parameters</b>			
4 / 9		- EN	

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
according to Regulation (EC) No. 1907/2006			
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>			
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012	
Contains no substances with occupational exposure limit values.			
<b>8.2 Exposure controls</b>			
<b>Personal protective equipment</b>			
Respiratory protection	: not required under normal use When workers are facing concentrations above the exposure limit they must use appropriate certified respirators. Do not breathe gas/fumes/vapour/spray.		
Hand protection	: Chemical resistant gloves made of butyl rubber or nitrile rubber category III according to EN 374.		
Eye protection	: Safety glasses with side-shields		
Skin and body protection	: protective suit		
Protective measures	: Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Follow the skin protection plan.		
<b>Environmental exposure controls</b>			
General advice	: Do not flush into surface water or sanitary sewer system. Inform the relevant authorities if it enters sewers, aquatic environment or soil.		
<b>9. Physical and chemical properties</b>			
<b>9.1 Information on basic physical and chemical properties</b>			
Appearance	: liquid		
Colour	: blue		
Odour	: slight		
Flash point	: does not flash		
pH	: 8.8 at 50 g/l		
Boiling point/boiling range	: no data available		
Density	: 1,090 g/cm <sup>3</sup> at 20 °C		
5 / 9			- EN

SAFETY DATA SHEET		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
according to Regulation (EC) No. 1907/2006			
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>			
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012	
Water solubility	: completely miscible		
<b>9.2 Other information</b>			
Refractive index	: 1.4185		
Explosivity	: no explosion risk		
<b>10. Stability and reactivity</b>			
<b>10.1 Reactivity</b>			
No hazards to be specially mentioned.			
<b>10.2 Chemical stability</b>			
The product is chemically stable.			
<b>10.3 Possibility of hazardous reactions</b>			
Hazardous reactions	: No dangerous reaction known under conditions of normal use.		
<b>10.4 Conditions to avoid</b>			
Conditions to avoid	: No decomposition if used as directed.		
<b>10.5 Incompatible materials</b>			
Materials to avoid	: Strong acids and oxidizing agents		
<b>10.6 Hazardous decomposition products</b>			
Risk of decomposition.	: In case of fire hazardous decomposition products may be produced such as: Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ) Carbon monoxide Smoke nitrogen oxides (NO <sub>x</sub> )		
<b>11. Toxicological information</b>			
<b>11.1 Information on toxicological effects</b>			
<b>Acute toxicity</b>			
Acute oral toxicity	: Acute toxicity estimate: 500 mg/kg		
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one	: Method: Converted acute toxicity point estimate		
6 / 9			- EN

SAFETY DATA SHEET according to Regulation (EC) No. 1907/2006		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>			
Version: 1.5		Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012
<b>Skin corrosion/irritation</b> Skin irritation : Repeated or prolonged contact with the mixture may cause removal of natural fat from the skin resulting in desiccation of the skin. May cause eye and skin irritation.			
<b>Serious eye damage/eye irritation</b> Eye irritation : The liquid splashed in the eyes may cause irritation and reversible damage.			
<b>Respiratory or skin sensitization</b> Sensitisation : No sensitising effects are known.			
<b>Carcinogenicity</b> Remarks : Not classifiable as a human carcinogen.			
<b>Further information</b> : Health injuries are not known or expected under normal use.			
<b>12. Ecological information</b>			
<b>12.1 Toxicity</b>			
Toxicity to fish : no data available			
Toxicity to bacteria 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-one : EC50: 0.4 mg/l Exposure time: 16 h Species: Pseudomonas putida			
<b>12.2 Persistence and degradability</b> Biodegradability : no data available			
<b>12.3 Bioaccumulative potential</b> Bioaccumulation : no data available			
<b>12.4 Mobility in soil</b>			
7 / 9			- EN

SAFETY DATA SHEET according to Regulation (EC) No. 1907/2006		 <small>Impulse für Mensch und Umwelt</small>	
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>			
Version: 1.5		Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012
Mobility : no data available			
<b>12.5 Results of PBT and vPvB assessment</b> no data available			
<b>12.6 Other adverse effects</b> Additional ecological information : Do not flush into surface water or sanitary sewer system.			
<b>13. Disposal considerations</b>			
<b>13.1 Waste treatment methods</b>			
Product : Dispose of in accordance with local regulations. Do not let product enter drains. Do not dispose of with domestic refuse.			
Packaging : Do not dispose of with domestic refuse. The hazard and precautionary statements displayed on the label also apply to any residues left in the container.			
Contaminated packaging : Dispose of in accordance with local regulations.			
Waste Code : 130200 waste engine, gear and lubricating oils			
<b>14. Transport information</b>			
<b>ADR</b> Not dangerous goods			
<b>IATA</b> Not dangerous goods			
<b>IMDG</b> Not dangerous goods			
<b>RID</b> Not dangerous goods			
<b>15. Regulatory information</b>			
<b>15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture</b>			
Other regulations : The product is classified and labelled in accordance with EC directives or respective national laws. Regional or national implementations of GHS may not imple-			
8 / 9			- EN

SAFETY DATA SHEET according to Regulation (EC) No. 1907/2006		 Impulse für Mensch und Umwelt
<b>DZT301-K01 Zetasol 120 (BILZ)</b>		
Version: 1.5	Revision Date 17.02.2012	Print Date 29.06.2012
ment all hazard classes and categories.		
<b>15.2 Chemical Safety Assessment</b> A Chemical Safety Assessment is not required for this substance.		
<b>16. Other information</b>		
<b>Full text of R-phrases referred to under sections 2 and 3</b>		
R22	Harmful if swallowed.	
R38	Irritating to skin.	
R41	Risk of serious damage to eyes.	
R43	May cause sensitization by skin contact.	
R50	Very toxic to aquatic organisms.	
<b>Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3.</b>		
H302	Harmful if swallowed.	
H315	Causes skin irritation.	
H317	May cause an allergic skin reaction.	
H318	Causes serious eye damage.	
H400	Very toxic to aquatic life.	
<b>Full text of Notas referred to under section 3</b>		
<b>Further information</b>		
The information provided is based on our current knowledge and experience and apply to the product as delivered. Regarding the product properties, these are not guaranteed. The delivery of this safety datasheet does not free the recipient of the product from his own responsibility to follow the relevant rules and regulations concerning this product. This safety datasheet complies with the requirements of Regulation (EC) No. 1907/2006.		
9 / 9		- EN

## 11.7.2 Information technique ZETASOL 120

DZT300  
SAP No. 540953000



### Technical information

#### Zetasol 120

- oil free, biodegradable cooling lubricant
- not nitrosatable
- water hazard class 1

#### Description:

**Zetasol 120** is a transparent, mineral oil free, water soluble clear-sightedness treatment mean. It contains no boric acid compound. Also secondary amines are not included. Through special inhibitors a formation of nitrosamines is not possible. Long operating life of the solutions.

#### Application:

For grinding and machining of iron, steel and corrosion resistant steel as well as cast iron and aluminium. Eminently suitable for internal cylindrical grinding.

#### Technical data:

Density at 20 °C:	approx. 1.090 g/cm <sup>3</sup>
Colour of the concentrate:	turquoise
Colour of the solution:	light-blue
pH-value 3 %:	approx. 8.6
pH-value 5 %:	approx. 8.8
Mineral oil content:	nonexistent
Chlorine, phosphorus, sulphur:	nonexistent
Nitrite:	nonexistent
Foam behaviour 3 – 5% (shaking test):	foam free after 2 seconds
Rust test according to DIN 51360/II:	0/0 at 3 % concentration
Odour:	nonexistent
Storage temperature (concentrate):	-5 up to +30 °C



hebro chemie GmbH  
Rostocker Str. 40  
Telefon 02166.6009-0  
www.hebro-chemie.de

41199 Mönchengladbach  
Telefax 02166.6009-99  
info@hebro-chemie.de

Ein Unternehmen  
der Chemetal

05/11



DZT300  
SAP No. 540953000



### Technical information

#### Concentrations:

Grinding, finishing: 3 - 4 % depending on material  
Cutting processes: 4 - 6 % depending on material

#### Determination of concentrations:

The simplest way is by refractometer. Reading (Brix) multiplied with factor 1.5 = concentration in % e. g. 2 Brix x 1.5 = 3 %.

#### Note:

Properties: biodegradable. High stability of the solutions. Insensitive against hard water. Excellent cooling. Clear solutions with good flushing action. Skin compatible and environmentally friendly. No adhesions.



hebro chemie GmbH  
Rostocker Str. 40  
Telefon 02166.6009-0  
www.hebro-chemie.de

41199 Mönchengladbach  
Telefax 02166.6009-99  
info@hebro-chemie.de

Ein Unternehmen  
der Chemetal

05/11



### 11.7.3 Fiche technique de sécurité du Techniclean MTC 43

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

#### SAFETY DATA SHEET



#### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

##### 1.1 Product identifier

**Product name** Techniclean MTC 43  
**Product code** #62650-DE02  
**SDS no.** #62650  
**Product type** Liquid.

##### 1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

**Use of the substance/mixture** Cleaner.  
 For specific application advice see appropriate Technical Data Sheet or consult our company representative.

##### 1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

**Supplier** Castrol (U.K.) Limited  
 Wakefield House  
 Pipers Way  
 Swindon  
 Wiltshire, SN3 1RE  
 United Kingdom  
 Tel.: +44 (0)1793 512712  
 Fax: +44 (0)1793 486083  
**E-mail address** MSDSadvice@bp.com

##### 1.4 Emergency telephone number

**EMERGENCY TELEPHONE NUMBER** Carechem: +44 (0) 1235 239 670 (24 hours)

#### SECTION 2: Hazards identification

##### 2.1 Classification of the substance or mixture

**Product definition** Mixture

**Classification according to Directive 1999/45/EC (DPD)**

The product is classified as dangerous according to Directive 1999/45/EC and its amendments.

**Classification** Xi; R36

**Human health hazards** Irritating to eyes.

**Additional information** Not classified as dangerous when diluted below 50%.

See Section 16 for the full text of the R phrases or H statements declared above.

See sections 11 and 12 for more detailed information on health effects and symptoms and environmental hazards.

##### 2.2 Label elements

**Hazard symbol or symbols**



Irritant

**Indication of danger**

**Risk phrases** R36- Irritating to eyes.

**Safety phrases** S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.  
 S36/37/39- Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.

**Supplemental label elements** Not applicable.

**Product name** Techniclean MTC 43 **Product code** #62650-DE02 **Page:** 1/10  
**Version 2** **Date of issue** 16 May 2012 **Format** United Kingdom (UK) **Language** ENGLISH  
 (United Kingdom)

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

#### SECTION 2: Hazards identification

##### Special packaging requirements

**Containers to be fitted with child-resistant fastenings** Not applicable.

**Tactile warning of danger** Not applicable.

##### 2.3 Other hazards

**Other hazards which do not result in classification** Defatting to the skin.

#### SECTION 3: Composition/information on ingredients

**Substance/mixture** Mixture  
 Alkalis and additives in aqueous solution.

Product/ingredient name	Identifiers	%	67/548/EEC	Classification	
				Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]	Type
(Glycolenedioxy) dimethanol	EC: 222-720-6 CAS: 3686-55-8	7 - <10	Xn; R22 Xi; R36/37/38	Acute Tox. 4, H302 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H335 Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318	[1]
Alcohols, C8-10, ethers with polyethylene-polypropylene glycol monobenzyl ether dipropylene glycol methyl ether	CAS: 68154-99-4 REACH #: 01-2119450011-60 EC: 252-104-2 CAS: 34590-94-8 Proprietary	5 - <10	Not classified.	Not classified.	[2]
Alcohol ethoxylate	CAS: 68551-13-3	1 - <5	Xi; R41	Skin Irrit. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 Aquatic Acute 1, H400	[1]
Alcohols, C12-15, ethoxylated propoxylated	CAS: 68551-13-3	<25	N; R50	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H312 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 Aquatic Acute 1, H400	[1]
Pyridine-2-thiol 1-oxide, sodium salt	EC: 223-296-5 CAS: 3811-73-2	0.1 - <1	Xn; R20/21/22 Xi; R36/38 N; R50	Acute Tox. 4, H302 Acute Tox. 4, H312 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Eye Irrit. 2, H319 Aquatic Acute 1, H400	[1]

See Section 16 for the full text of the R-phrases declared above.

See Section 16 for the full text of the H statements declared above.

##### Type

[1] Substance classified with a health or environmental hazard

[2] Substance with a workplace exposure limit

[3] Substance meets the criteria for PBT according to Regulation (EC) No. 1907/2006, Annex XIII

[4] Substance meets the criteria for vPvB according to Regulation (EC) No. 1907/2006, Annex XIII

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

#### SECTION 4: First aid measures

##### 4.1 Description of first aid measures

###### Eye contact

In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Eyelids should be held away from the eyeball to ensure thorough rinsing. Check for and remove any contact lenses. Get medical attention.

###### Skin contact

Wash skin thoroughly with soap and water or use recognised skin cleanser. Remove contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse. Get medical attention if irritation develops.

###### Inhalation

Inhaled, remove to fresh air. Get medical attention if symptoms appear. In case of inhalation of decomposition products in a fire, symptoms may be delayed. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours.

**Product name** Techniclean MTC 43 **Product code** #62650-DE02 **Page:** 2/10  
**Version 2** **Date of issue** 16 May 2012 **Format** United Kingdom (UK) **Language** ENGLISH  
 (United Kingdom)

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 4: First aid measures**

**Ingestion** Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Get medical attention if symptoms occur. Wash out mouth with water if person is conscious.

**Protection of first-aiders** No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

**4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed**  
See Section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

**4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed**

**Notes to physician** In case of inhalation of decomposition products in a fire, symptoms may be delayed. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours. Treatment should in general be symptomatic and directed to relieving any effects.

**SECTION 5: Firefighting measures**

**5.1 Extinguishing media**

**Suitable extinguishing media** In case of fire, use water fog, alcohol resistant foam, dry chemical or carbon dioxide extinguisher or spray.

**Unsuitable extinguishing media** Do not use water jet.

**5.2 Special hazards arising from the substance or mixture**

**Hazards from the substance or mixture** In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst.

**Hazardous combustion products** Combustion products may include the following:  
carbon oxides (CO, CO<sub>2</sub>) (carbon monoxide, carbon dioxide)  
metal oxide/oxides  
nitrogen oxides (NO, NO<sub>2</sub> etc.)

**5.3 Advice for firefighters**

**Special precautions for fire-fighters** No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire.

**Special protective equipment for fire-fighters** Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode. Clothing for fire-fighters (including helmets, protective boots and gloves) conforming to European standard EN 469 will provide a basic level of protection for chemical incidents.

**SECTION 6: Accidental release measures**

**6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures**

**For non-emergency personnel** Contact emergency personnel. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spill material. Floors may be slippery; use care to avoid falling. Do not breathe vapour or mist. Ensure good ventilation. Put on appropriate personal protective equipment.

**For emergency responders** Entry into a confined space or poorly ventilated area contaminated with vapour, mist or fume is extremely hazardous without the correct respiratory protective equipment and a safe system of work. Wear self-contained breathing apparatus. Wear a suitable chemical protective suit. Chemical resistant boots. See also the information in "For non-emergency personnel".

**6.2 Environmental precautions** Avoid dispersal of spill material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

**6.3 Methods and materials for containment and cleaning up**

**Small spill** Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Absorb with an inert material and place in an appropriate waste disposal container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Product name	Techniclean MTC 43	Product code	#E2650-DE02	Page:	3/10
Version	2	Date of issue	16 May 2012	Format	United Kingdom (UK) (United Kingdom)
				Language	ENGLISH

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 6: Accidental release measures**

**Large spill** Immediately contact emergency personnel. Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Approach the release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spill product. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

**6.4 Reference to other sections**  
See Section 1 for emergency contact information.  
See Section 5 for firefighting measures.  
See Section 8 for information on appropriate personal protective equipment.  
See Section 12 for environmental precautions.  
See Section 13 for additional waste treatment information.

**SECTION 7: Handling and storage**

**7.1 Precautions for safe handling**

**Protective measures** Put on appropriate personal protective equipment. Do not breathe vapour or mist. Do not ingest. Do not get in eyes, on skin or on clothing. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Avoid contact of spill material and runoff with soil and surface waterways. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Do not reuse container. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Use only with adequate ventilation.

**Advice on general occupational hygiene** Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Wash thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

**7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities** Store and use only in equipment/containers designed for use with this product. Keep away from heat and direct sunlight. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabelled containers. Store in accordance with local regulations. Store in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10).

**7.3 Specific end use(s)**  
**Recommendations** See section 1.2 and Exposure scenarios in annex, if applicable.

**SECTION 8: Exposure controls/personal protection**

**8.1 Control parameters**

**Occupational exposure limits**

Product/ingredient name	Exposure limit values
propylene glycol methyl ether	EH40/2005 WELs (United Kingdom (UK)). Absorbed through skin. TWA: 308 mg/m <sup>3</sup> 8 hours. Issued/Revised: 2/2000 TWA: 50 ppm 8 hours. Issued/Revised: 2/2000

For information and guidance, the ACGIH values are included. For further information on these please consult your supplier.

Whilst specific OELs for certain components may be shown in this section, other components may be present in any mist, vapour or dust produced. Therefore, the specific OELs may not be applicable to the product as a whole and are provided for guidance only.

This product contains a preservative that may release trace amounts of formaldehyde during use.

**Recommended monitoring procedures** This product contains ingredients with exposure limits, personal, workplace atmosphere or biological monitoring may be required to determine the effectiveness of the ventilation or other control measures and/or the necessity to use respiratory protective equipment. Reference should be made to monitoring standards, such as the following: European Standard EN 689 (Workplace atmospheres - Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy) European Standard EN 14042 (Workplace atmospheres - Guide for the application and use of procedures for the assessment of exposure to chemical and biological agents) European Standard EN 482 (Workplace atmospheres - General requirements for the performance of procedures for the measurement of chemical agents) Reference to national guidance documents for methods for the determination of hazardous substances will also be required.

**Derived No Effect Level**  
No DNELs/DMELs available.

**Predicted No Effect Concentration**  
No PNECs available

Product name	Techniclean MTC 43	Product code	#E2650-DE02	Page:	4/10
Version	2	Date of issue	16 May 2012	Format	United Kingdom (UK) (United Kingdom)
				Language	ENGLISH

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 8: Exposure controls/personal protection**

**8.2 Exposure controls**

**Appropriate engineering controls** Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapours below their respective occupational exposure limits. All activities involving chemicals should be assessed for their risks to health, to ensure exposures are adequately controlled. Personal protective equipment should only be considered after other forms of control measures (e.g. engineering controls) have been suitably evaluated. Personal protective equipment should conform to appropriate standards, be suitable for use, be kept in good condition and properly maintained. Your supplier of personal protective equipment should be consulted for advice on selection and appropriate standards. For further information contact your national organisation for standards. The final choice of protective equipment will depend upon a risk assessment. It is important to ensure that all items of personal protective equipment are compatible.

**Individual protection measures**

**Hygiene measures** Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

**Respiratory protection** Use with adequate ventilation. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. Recommended: half-face mask - inorganic gases/vapor filter (Type B) - particulate filter. The correct choice of respiratory protection depends upon the chemicals being handled, the conditions of work and use, and the condition of the respiratory equipment. Safety procedures should be developed for each intended application. Respiratory protection equipment should therefore be chosen in consultation with the supplier/manufacturer and with a full assessment of the working conditions.

**Eye/face protection** Safely glasses with side shields.

**Skin protection**

**Hand protection** Wear protective gloves if prolonged or repeated contact is likely. Wear chemical resistant gloves. Recommended: Duty gloves. The correct choice of protective gloves depends upon the chemicals being handled, the conditions of work and use, and the condition of the gloves (even the best chemically resistant glove will break down after repeated chemical exposures). Most gloves provide only a short time of protection before they must be discarded and replaced. Because specific work environments and material handling practices vary, safety procedures should be developed for each intended application. Gloves should therefore be chosen in consultation with the supplier/manufacturer and with a full assessment of the working conditions.

**Skin and body** Use of protective clothing is good industrial practice. Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product. Cotton or polyester/cotton overalls will only provide protection against light superficial contamination that will not soak through to the skin. Overalls should be laundered on a regular basis. When the risk of skin exposure is high (e.g. when cleaning up spillages or if there is a risk of splashing) then chemical resistant aprons and/or impervious chemical suits and boots will be required.

**Environmental exposure controls** Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

**SECTION 9: Physical and chemical properties**

**9.1 Information on basic physical and chemical properties**

**Appearance**

**Physical state** Liquid.  
**Colour** Yellow. [Light]  
**Odour** None.  
**Odour threshold** Not available.  
**pH** 3 (Conc. (% w/w): 5%)  
**Melting point/freezing point** Not available.  
**Initial boiling point and boiling range** 100°C (>212°F)  
**Pour point** 0 °C

**Product name** Echniclean MTC 43 **Product code** E62650-DE02 **Page:** 5/10  
**Version 2** **Date of issue** 16 May 2012 **Format** United Kingdom (UK) **Language** ENGLISH (United Kingdom)

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 9: Physical and chemical properties**

**Flash point** Closed cup: >100°C (>212°F)  
**Evaporation rate** Not available.  
**Flammability (solid, gas)** Not available.  
**Upper/lower flammability or explosive limits** Not available.  
**Vapour pressure** Not available.  
**Vapour density** Not available.  
**Relative density** Not available.  
**Density** 1000 kg/m³ (>1 g/cm³) at 20°C  
**Solubility(ies)** Soluble in water.  
**Partition coefficient: n-octanol/water** Not available.  
**Auto-ignition temperature** Not available.  
**Decomposition temperature** Not available.  
**Viscosity** Not available.  
**Explosive properties** Not available.  
**Oxidising properties** Not available.

**9.2 Other information**  
No additional information.

**SECTION 10: Stability and reactivity**

**10.1 Reactivity** No specific test data available for this product. Refer to Conditions to avoid and incompatible materials for additional information.  
**10.2 Chemical stability** The product is stable.  
**10.3 Possibility of hazardous reactions** Under normal conditions of storage and use, hazardous polymerisation will not occur. Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.  
**10.4 Conditions to avoid** High temperatures  
**10.5 Incompatible materials** Slightly reactive or incompatible with the following materials: acids.  
**10.6 Hazardous decomposition products** Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

**SECTION 11: Toxicological information**

**11.1 Information on toxicological effects**

**Information on the likely routes of exposure** Routes of entry anticipated: Dermal, Inhalation.  
**Potential acute health effects**  
**Inhalation** Exposure to decomposition products may cause a health hazard. Serious effects may be delayed following exposure. May cause irritation to eyes, nose and throat due to exposure to vapour, mists or fumes.  
**Ingestion** No known significant effects or critical hazards.  
**Skin contact** May cause skin dryness and irritation. Defatting to the skin.  
**Eye contact** Irritating to eyes.  
**Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics**  
**Inhalation** No specific data.  
**Ingestion** No specific data.  
**Skin contact** Diverse symptoms may include the following: irritation, dryness, cracking

**Product name** Echniclean MTC 43 **Product code** E62650-DE02 **Page:** 6/10  
**Version 2** **Date of issue** 16 May 2012 **Format** United Kingdom (UK) **Language** ENGLISH (United Kingdom)

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 11: Toxicological information**

**Eye contact**  Diverse symptoms may include the following:  
irritation  
watering  
redness

**Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure**

**Inhalation**  Overexposure to the inhalation of airborne droplets or aerosols may cause irritation of the respiratory tract.

**Ingestion**  Ingestion of large quantities may cause nausea and diarrhoea.

**Skin contact**  Prolonged or repeated contact can defat the skin and lead to irritation and/or dermatitis.

**Eye contact**  Potential risk of transient stinging or redness if accidental eye contact occurs.

**Potential chronic health effects**

**General**  Prolonged or repeated contact can defat the skin and lead to irritation, cracking and/or dermatitis.

**Carcinogenicity**  No known significant effects or critical hazards.

**Mutagenicity**  No known significant effects or critical hazards.

**Developmental effects**  No known significant effects or critical hazards.

**Fertility effects**  No known significant effects or critical hazards.

**SECTION 12: Ecological information**

**12.1 Toxicity**

**Environmental hazards**  Not classified as dangerous

**12.2 Persistence and degradability**  
 Expected to be biodegradable.

**12.3 Bioaccumulative potential**  
 Not available.

**12.4 Mobility in soil**

**Soil/water partition coefficient (K<sub>oc</sub>)**  Not available.

**Mobility**  Liquid. Soluble in water.

**12.5 Results of PBT and vPvB assessment**

**PBT**  Not applicable.

**vPvB**  Not applicable.

**12.6 Other adverse effects**  No known significant effects or critical hazards.

**SECTION 13: Disposal considerations**

**13.1 Waste treatment methods**

**Product**

**Methods of disposal**  The generation of waste should be avoided or minimised wherever possible. Significant quantities of waste product residues should not be disposed of via the foul sewer but processed in a suitable effluent treatment plant. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements.

**Hazardous waste**  Yes.

**European waste catalogue (EWC)**

Waste code	Waste designation
#2 03 01*	aqueous washing liquids

However, deviation from the intended use and/or the presence of any potential contaminants may require an alternative waste disposal code to be assigned by the end user.

**Packaging**

**Methods of disposal**  Dispose of via an authorised person/ licensed waste disposal contractor in accordance with local regulations. Recycle, if possible.

<b>Product name</b> <input checked="" type="checkbox"/> Schiclean MTC 43	<b>Product code</b> #E2650-DE02	<b>Page:</b> 7/10
<b>Version 2</b>	<b>Date of issue</b> 16 May 2012	<b>Format</b> United Kingdom (UK) (United Kingdom)
		<b>Language</b> ENGLISH

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 13: Disposal considerations**

Waste code	European waste catalogue (EWC)
#5 01 10*	packaging containing residues of or contaminated by dangerous substances

**Special precautions**  This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Empty containers represent a fire hazard as they may contain flammable product residues and vapour. Never weld, solder or braze empty containers. Avoid dispersal of spill material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

**SECTION 14: Transport information**

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
<b>14.1 UN number</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Not regulated.			
<b>14.2 UN proper shipping name</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>14.3 Transport hazard class(es)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>14.4 Packing group</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>14.5 Environmental hazards</b>	<input checked="" type="checkbox"/> No.			
<b>Additional information</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**14.6 Special precautions for user**  Not available.

**ADR/RID Classification code:** #G6

**ADN Classification code:** #G6

**SECTION 15: Regulatory information**

**15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture**  
**EU Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH)**

**Annex XIV - List of substances subject to authorisation**

**Substances of very high concern**

None of the components are listed.

**Annex XVII - Restrictions on the manufacture, placing on the market and use of certain dangerous substances, mixtures and articles**  Not applicable.

**Other regulations**

**REACH Status**  The company, as identified in Section 1, sells this product in the EU in compliance with the current requirements of REACH.

**United States inventory (TSCA 8b)**  At least one component is not listed.

**Australia inventory (AICS)**  All components are listed or exempted.

**Canada inventory**  At least one component is not listed.

**China inventory (IECSC)**  All components are listed or exempted.

**Japan inventory (ENCS)**  At least one component is not listed.

**Korea inventory (KECI)**  All components are listed or exempted.

<b>Product name</b> <input checked="" type="checkbox"/> Schiclean MTC 43	<b>Product code</b> #E2650-DE02	<b>Page:</b> 8/10
<b>Version 2</b>	<b>Date of issue</b> 16 May 2012	<b>Format</b> United Kingdom (UK) (United Kingdom)
		<b>Language</b> ENGLISH

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 15: Regulatory information**

 Philippines inventory (PICCS)  components are listed or exempted.

 15.2 Chemical Safety Assessment  This product contains substances for which Chemical Safety Assessments are still required.

**SECTION 16: Other information**
**Abbreviations and acronyms**

ADN = European Provisions concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterway  
 ADR = The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road  
 ATE = Acute Toxicity Estimate  
 BCF = Bioconcentration Factor  
 CAS = Chemical Abstracts Service  
 CLP = Classification, Labelling and Packaging Regulation [Regulation (EC) No. 1272/2008]  
 CSA = Chemical Safety Assessment  
 CSR = Chemical Safety Report  
 DMEL = Derived Minimal Effect Level  
 DNEL = Derived No Effect Level  
 DPD = Dangerous Preparations Directive [1999/45/EC]  
 DSD = Dangerous Substances Directive [67/548/EEC]  
 EINECS = European Inventory of Existing Commercial chemical Substances  
 ES = Exposure Scenario  
 EUH statement = CLP-specific Hazard statement  
 EWC = European Waste Catalogue  
 GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
 IATA = International Air Transport Association  
 IBC = Intermediate Bulk Container  
 IMDG = International Maritime Dangerous Goods  
 LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient  
 MARPOL 73/78 = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978, ("Marpo" = marine pollution)  
 OECD = Organisation for Economic Co-operation and Development  
 PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
 PNEC = Predicted No Effect Concentration  
 RID = The Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail  
 RRN = REACH Registration Number  
 SADT = Self-Accelerating Decomposition Temperature  
 SVHC = Substances of Very High Concern  
 STOT-RE = Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure  
 STOT-SE = Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure  
 TWA = Time weighted average  
 UN = United Nations  
 UVCB = Complex hydrocarbon substance  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 vPvB = Very Persistent and Very Bioaccumulative

**Full text of abbreviated H statements**  
 H302 Harmful if swallowed.  
 H312 Harmful in contact with skin.  
 H315 Causes skin irritation.  
 H318 Causes serious eye damage.  
 H319 Causes serious eye irritation.  
 H332 Harmful if inhaled.  
 H335 May cause respiratory irritation.  
 H400 Very toxic to aquatic life.

**Full text of classifications [CLP/GHS]**  
 Acute Tox. 4, H302 ACUTE TOXICITY: ORAL - Category 4  
 Acute Tox. 4, H312 ACUTE TOXICITY: SKIN - Category 4  
 Acute Tox. 4, H332 ACUTE TOXICITY: INHALATION - Category 4  
 Aquatic Acute 1, H400 AQUATIC TOXICITY (ACUTE) - Category 1  
 Eye Dam. 1, H318 SERIOUS EYE DAMAGE/ EYE IRRITATION - Category 1  
 Eye Irrit. 2, H319 SERIOUS EYE DAMAGE/ EYE IRRITATION - Category 2  
 Skin Irrit. 2, H315 SKIN CORROSION/IRRITATION - Category 2  
 STOT SE 3, H335 SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) [Respiratory tract irritation] - Category 3

Product name	<input checked="" type="checkbox"/> Echniclean MTC 43	Product code	<input checked="" type="checkbox"/> E2650-DE02	Page:	9/10
Version 2	Date of issue 16 May 2012	Format	United Kingdom (UK) (United Kingdom)	Language	ENGLISH

Conforms to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II - United Kingdom (UK)

**SECTION 16: Other information**

 Full text of abbreviated R phrases  R22- Harmful if swallowed.  
 R20/21/22- Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed.  
 R41- Risk of serious damage to eyes.  
 R36- Irritating to eyes.  
 R38- Irritating to skin.  
 R36/38- Irritating to eyes and skin.  
 R36/37/38- Irritating to eyes, respiratory system and skin.  
 R50- Very toxic to aquatic organisms.

 Full text of classifications [DSD/DPD]  N - Harmful  
 Xi - Irritant  
 N - Dangerous for the environment

**History**

Date of issue/ Date of revision 16/05/2012.

Date of previous issue 20/12/2011.

Prepared by Product Stewardship

 Indicates information that has changed from previously issued version.

**Notice to reader**

All reasonably practicable steps have been taken to ensure this data sheet and the health, safety and environmental information contained in it is accurate as of the date specified below. No warranty or representation, express or implied is made as to the accuracy or completeness of the data and information in this data sheet.

The data and advice given apply when the product is sold for the stated application or applications. You should not use the product other than for the stated application or applications without seeking advice from BP Group.

It is the user's obligation to evaluate and use this product safely and to comply with all applicable laws and regulations. The BP Group shall not be responsible for any damage or injury resulting from use, other than the stated product use of the material, from any failure to adhere to recommendations, or from any hazards inherent in the nature of the material. Purchasers of the product for supply to a third party for use at work, have a duty to take all necessary steps to ensure that any person handling or using the product is provided with the information in this sheet. Employers have a duty to tell employees and others who may be affected of any hazards described in this sheet and of any precautions that should be taken. You can contact the BP Group to ensure that this document is the most current available. Alteration of this document is strictly prohibited.

Product name	<input checked="" type="checkbox"/> Echniclean MTC 43	Product code	<input checked="" type="checkbox"/> E2650-DE02	Page:	10/10
Version 2	Date of issue 16 May 2012	Format	United Kingdom (UK) (United Kingdom)	Language	ENGLISH

## 11.7.4 Product Data Sheet Techniclean MTC 43



### DESCRIPTION

Techniclean MTC 43 is a medium to heavy duty machine tool cleaner and steriliser, based upon powerful low foaming surfactants, emulsifiers and antimicrobiological agents.

### APPLICATION

Techniclean MTC 43 has been specifically formulated to deal with a wide variety of machine tool contaminants and is easy to use with minimum disruption to production, being added direct to the coolant system whilst still in operation.

### FEATURES

- Compatible with common soluble coolants and metal substrates
- Keeps machine tools in a clean and efficient condition
- Cleans machine tool systems of a wide range of contaminants including fatty build-up in pipelines and floor ducts
- Kills bacteria and fungus
- Emulsifies floating tramp oil
- Low foaming properties
- No further corrosion protective required
- Used whilst machines are operating normally

### CONDITIONS OF USE

- An addition of 1 - 3% of Techniclean MTC 43 is recommended. The amount added depends on the general condition of the coolant system (1% is usually adequate)
- Introduce Techniclean MTC 43 where there is a good coolant movement e.g. immediately beyond the pump outflow back to the main settling tank, or direct into a velocity trench or floor return channel. This ensures complete mixing with the coolant.
- Add Techniclean MTC 43 8 - 24 hours the day before the coolant is scheduled to be discarded. The machine tools should then be operated normally for a minimum of eight hours.
- Machine tools, which are not wetted by the emulsion, could be cleaned manually by using a 2 - 3% dilution of Techniclean MTC 43.
- Following this period of circulation (max 24 hours), empty the entire coolant system and machines and dispose of the coolant in accordance with normal work procedures.
- Rinsing with a fresh coolant (about 1%) is recommended.

### TECHNICAL DATA

Appearance,	Clear, colourless to light yellow liquid
Relative Density @ 20°C, kg/m <sup>3</sup>	DIN 51 757 1054
pH (5% of solution),	approx. 8,5
Appearance of a 5 % solution in water	cloudy turbid

Techniclean MTC 43  
22/04/2004

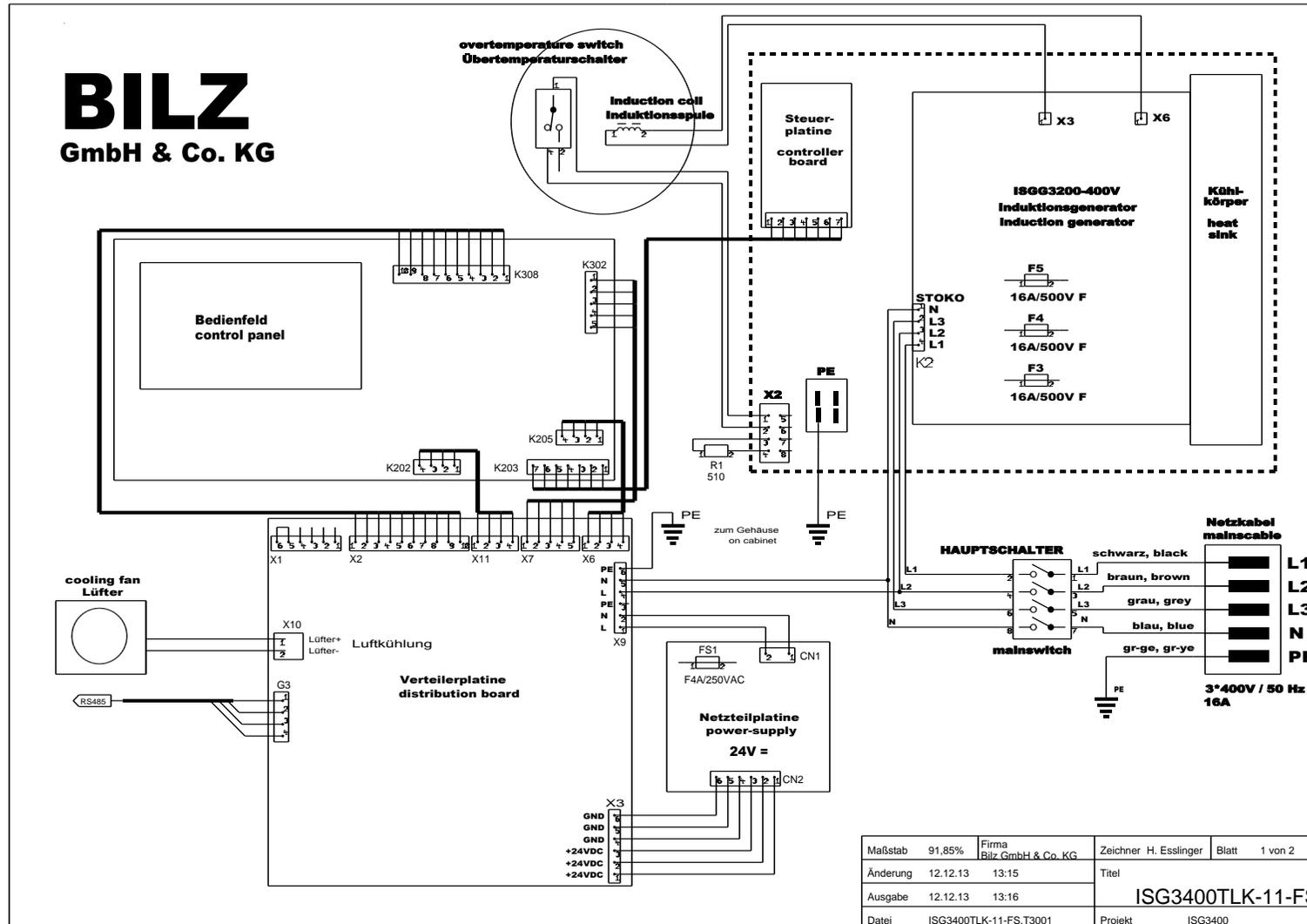
All reasonable care has been taken to ensure that the information contained in this publication is accurate at the date of printing. It should be noted however that the information may be effected by changes subsequent to the date of printing in the blend formulation or methods of application of any of the products referred to or in the requirements of any specification approval relating to any such Products

**Castrol International**  
**Pipers Way**  
**Swindon**  
**SN3 1RE**  
**United Kingdom**  
**Tel +44 (0)1793 452111**  
**Fax +44 (0)1703 486083**

Annexe

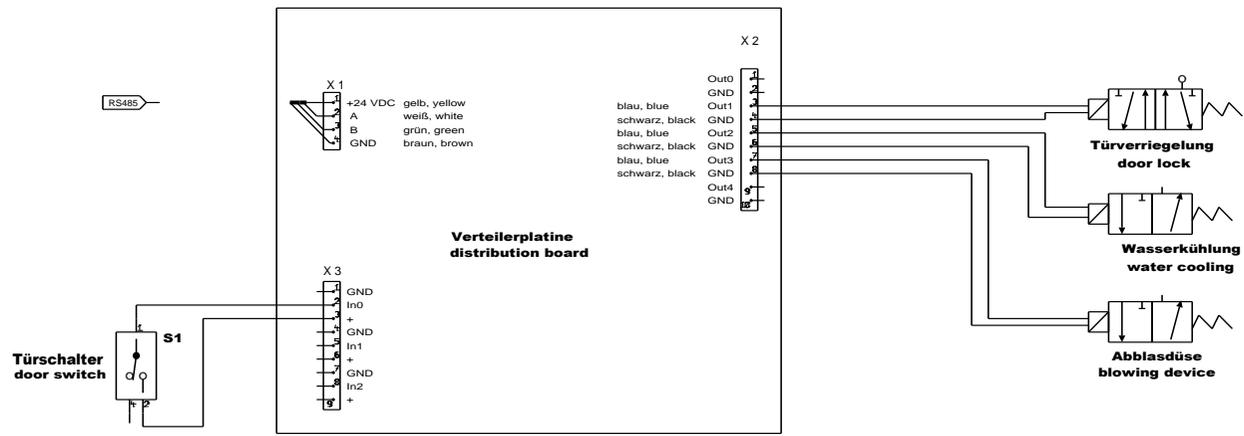
11.8 Plans de cablage électrique

11.8.1 ISG3400TLK-11-FS (400V)



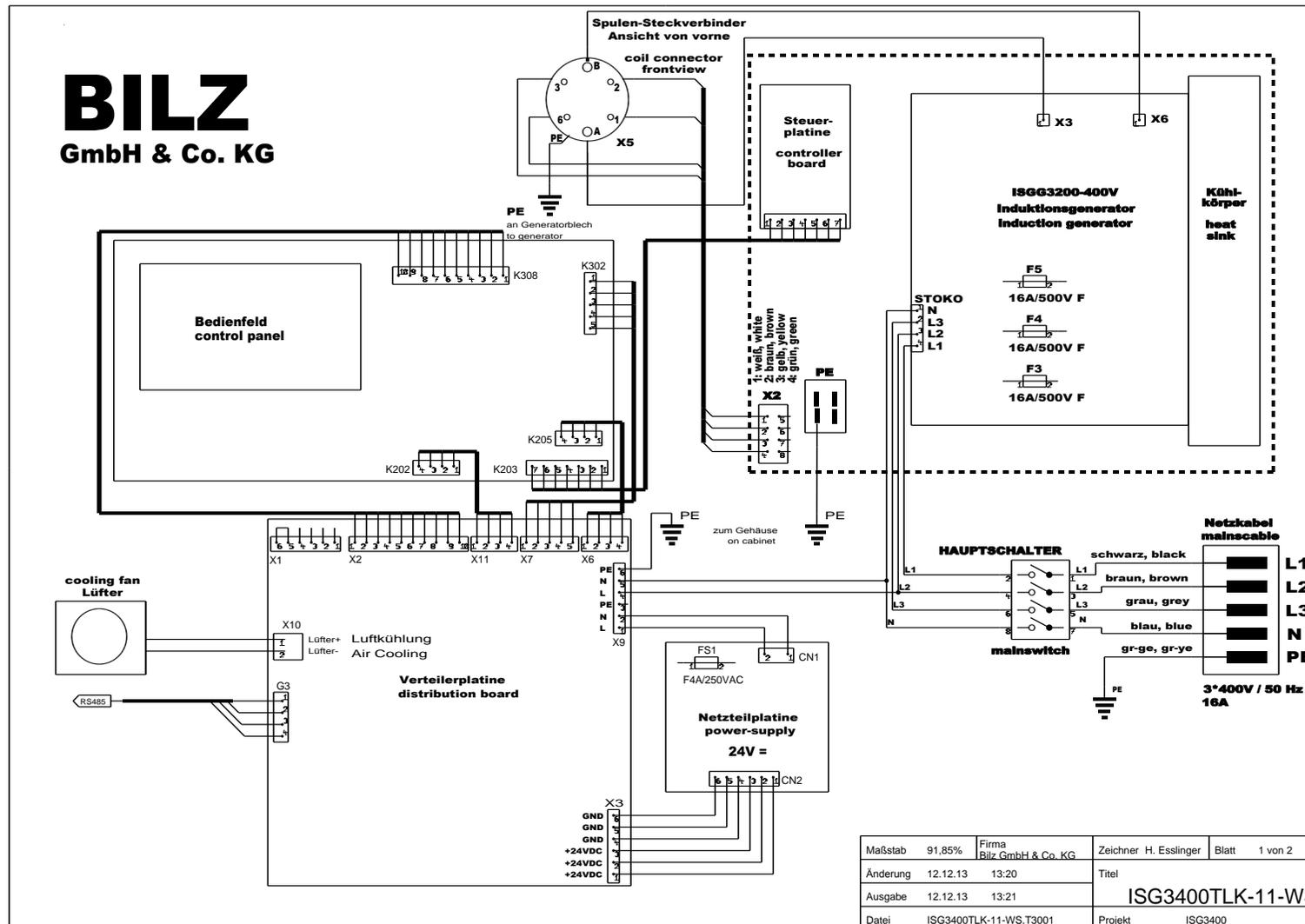
# BILZ

GmbH & Co. KG



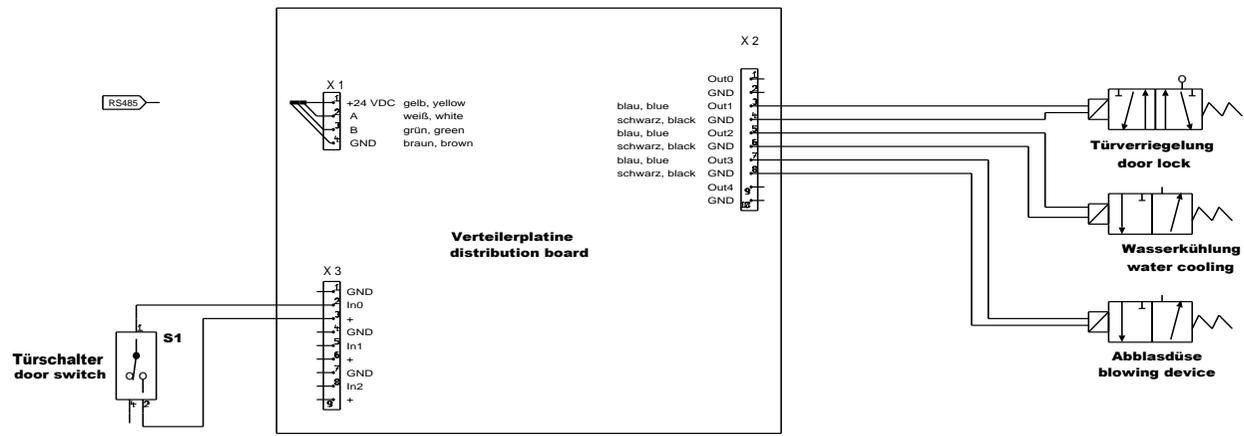
Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	13:15		Titel			
Ausgabe	12.12.13	13:16		ISGK3400-FKS-1-DIE			
Datei	ISG3400TLK-11-FS.T3001		Projekt	ISG3400			

11.8.2 ISG3400TLK-11-WS (400V)



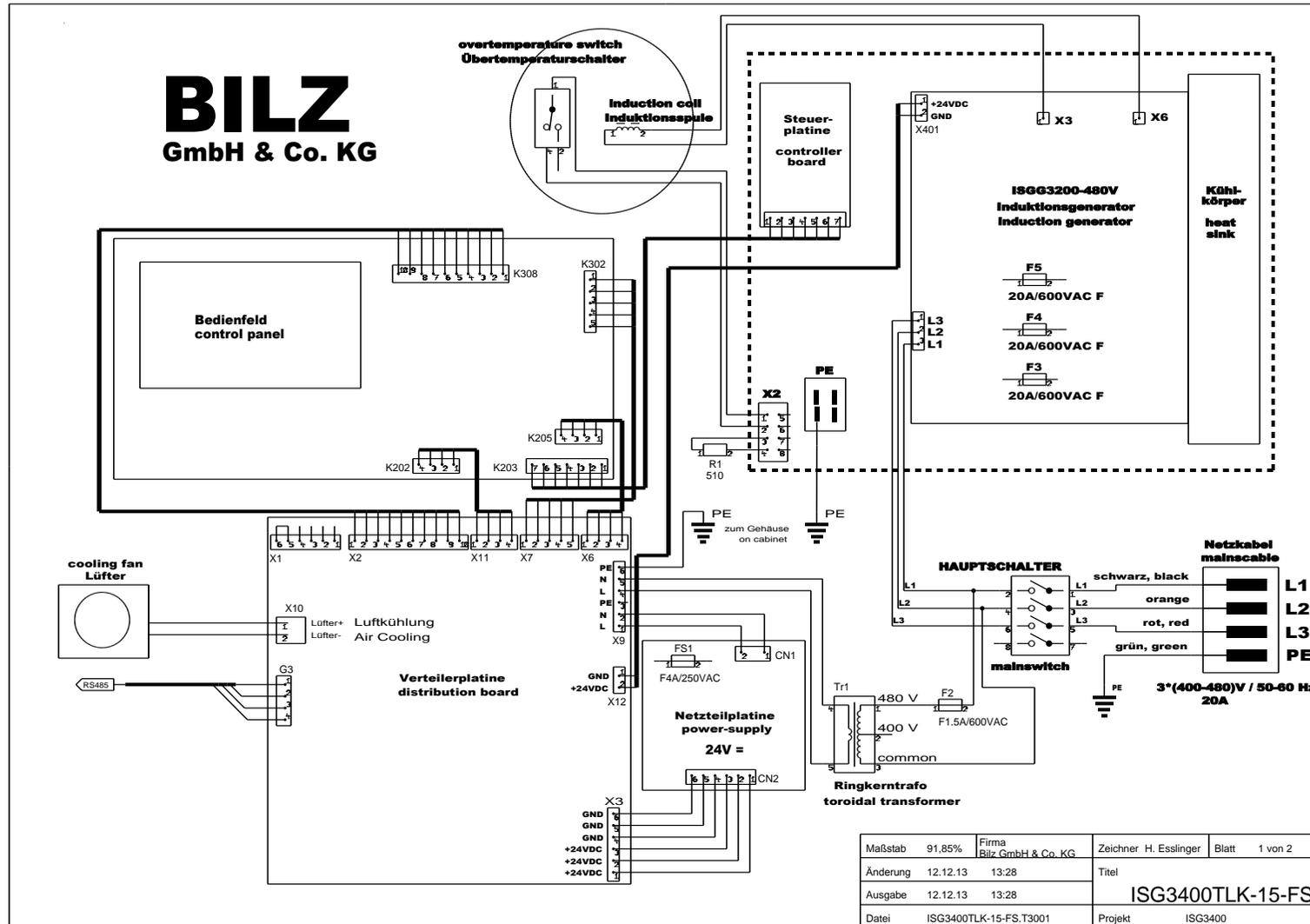
# BILZ

GmbH & Co. KG



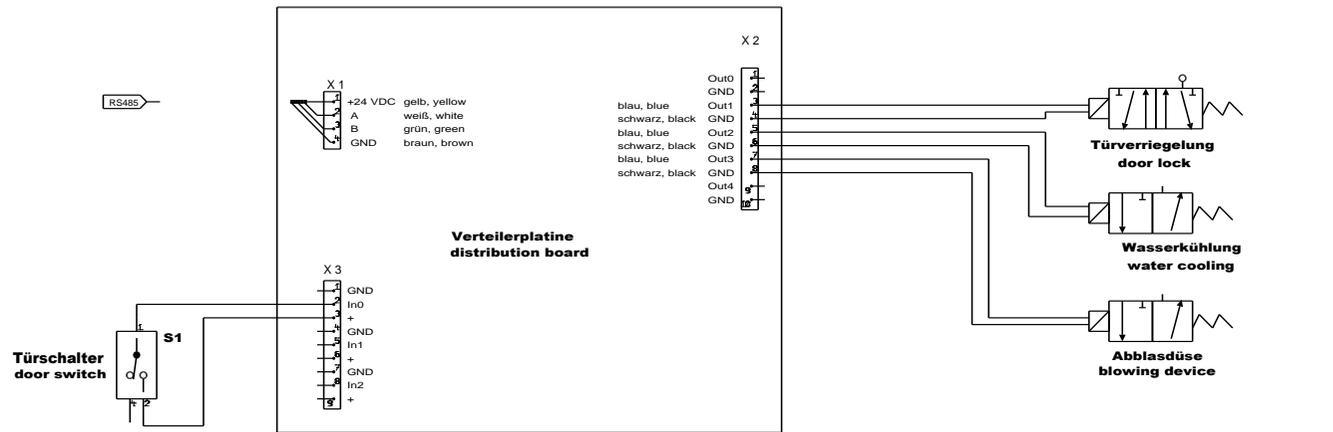
Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	13:20		Titel			
Ausgabe	12.12.13	13:21		ISGK3400-FKS-1-DIE			
Datei	ISG3400TLK-11-WS.T3001		Projekt	ISG3400			

11.8.3 ISG3400TLK-15-FS (480V)



# BILZ

GmbH & Co. KG

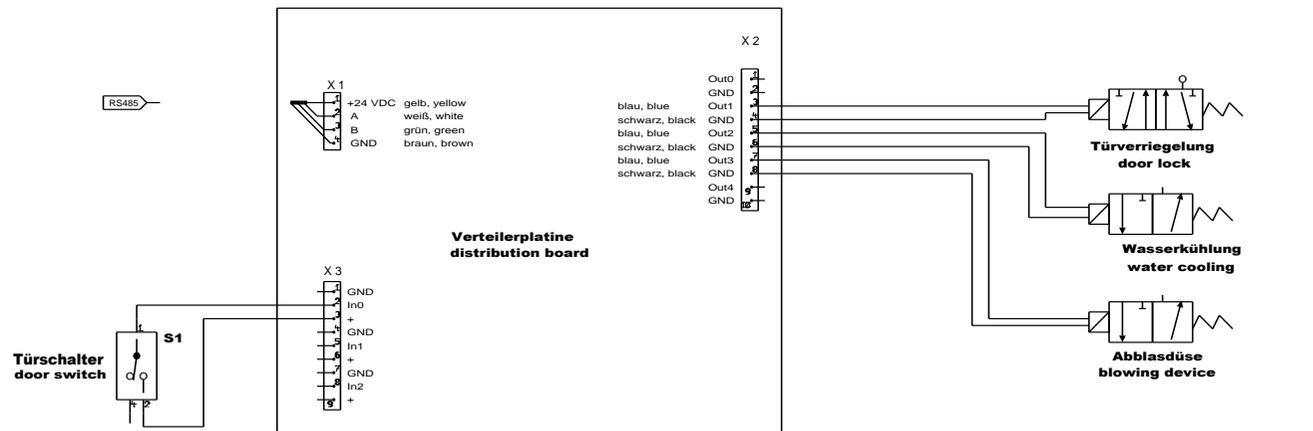


Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	13:28		Titel			
Ausgabe	12.12.13	13:29		<b>ISGK3400-FKS-1-DIE</b>			
Datei	ISG3400TLK-15-FS.T3001		Projekt	ISG3400			



# BILZ

GmbH & Co. KG

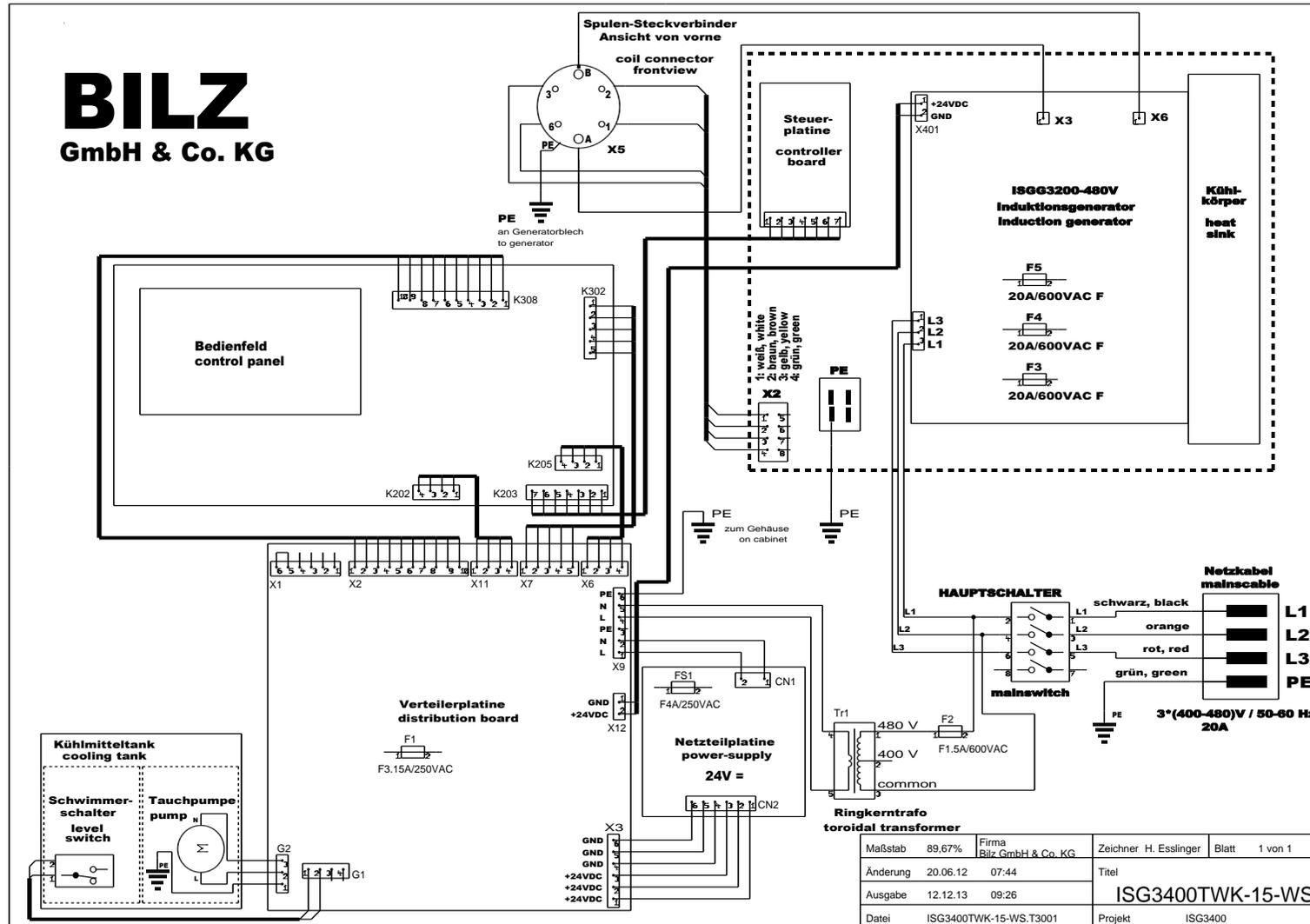


Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	09:33		Titel			
Ausgabe	12.12.13	11:06		ISGK3400-FKS-1-DIE			
Datei	ISG3400TLK-15-WS.T3001			Projekt	ISG3400		





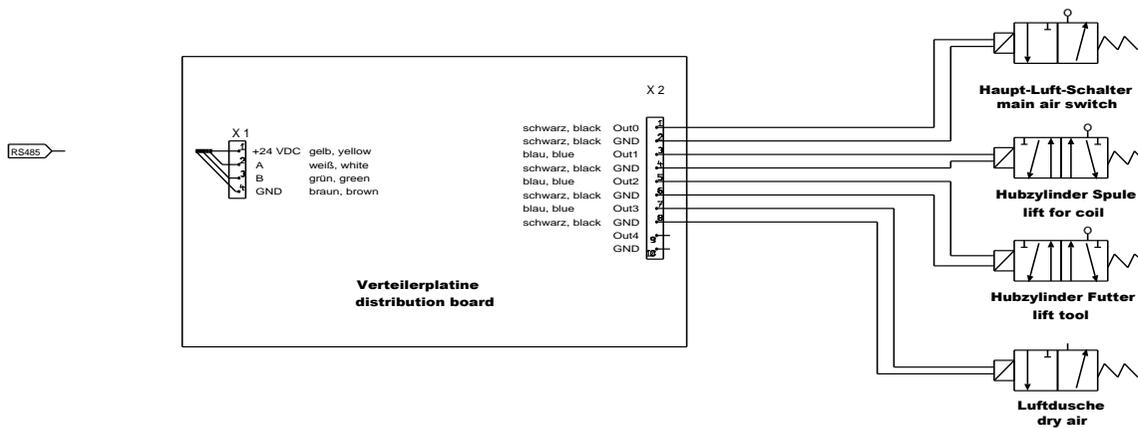
11.8.7 ISG3400TWK-15-WS (480V)





# BILZ

GmbH & Co. KG

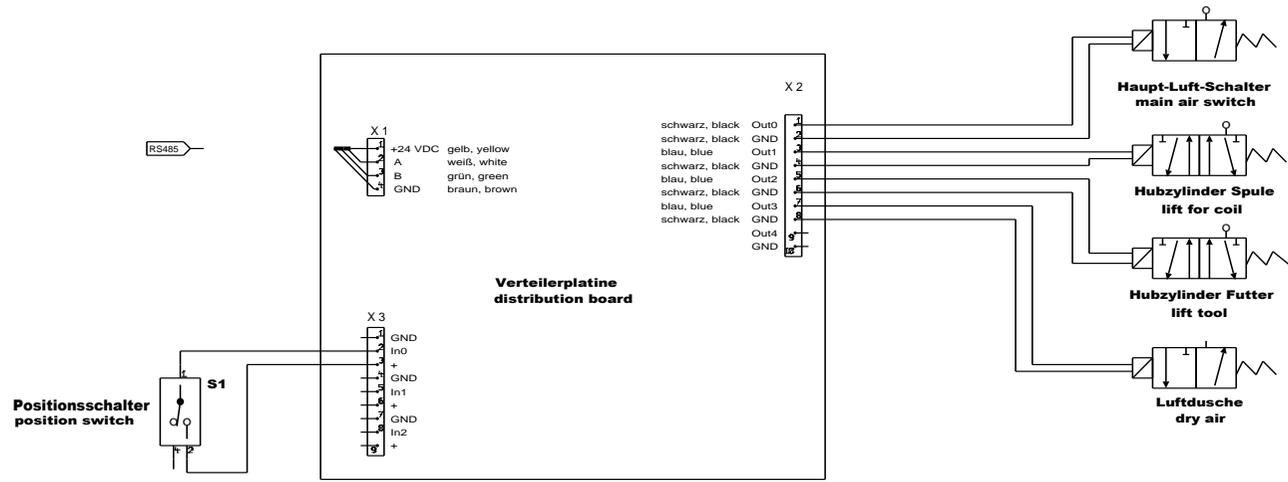


Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	12:51		Titel			
Ausgabe	12.12.13	12:55		<b>ISG3400WK-11-FS</b>			
Datei	ISG3400WK-11-FS.T3001		Projekt	ISG3400			



# BILZ

GmbH & Co. KG

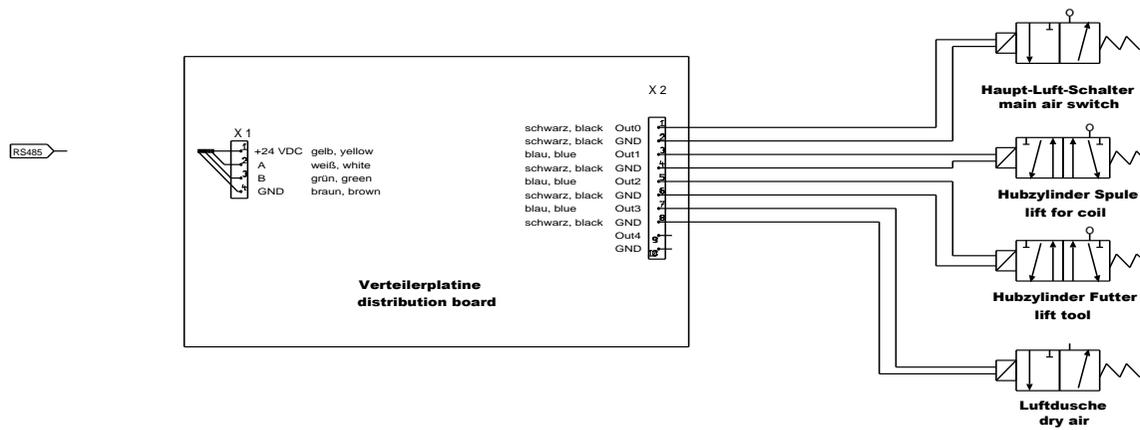


Maßstab	89,67%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	12:58		Titel			
Ausgabe	12.12.13	12:59		ISG3400WK-11-WS			
Datei	ISG3400WK-11-WS.T3001		Projekt	ISG3400			



# BILZ

GmbH & Co. KG

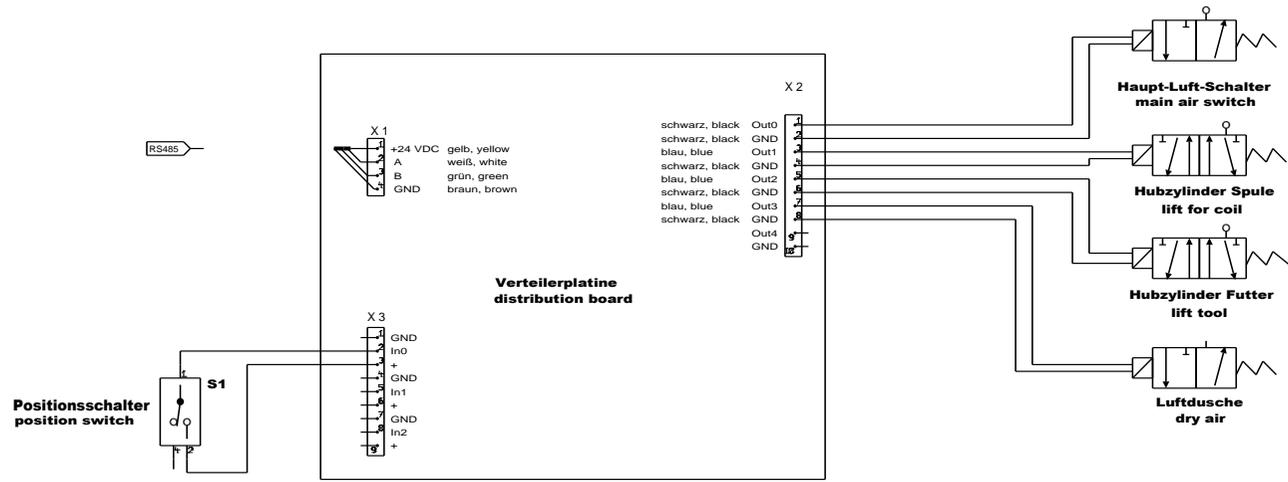


Maßstab	91,13%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	10:03		Titel			
Ausgabe	12.12.13	13:06		<b>ISG3400WK-15-FS</b>			
Datei	ISG3400WK-15-FS.T3001		Projekt	ISG3400			



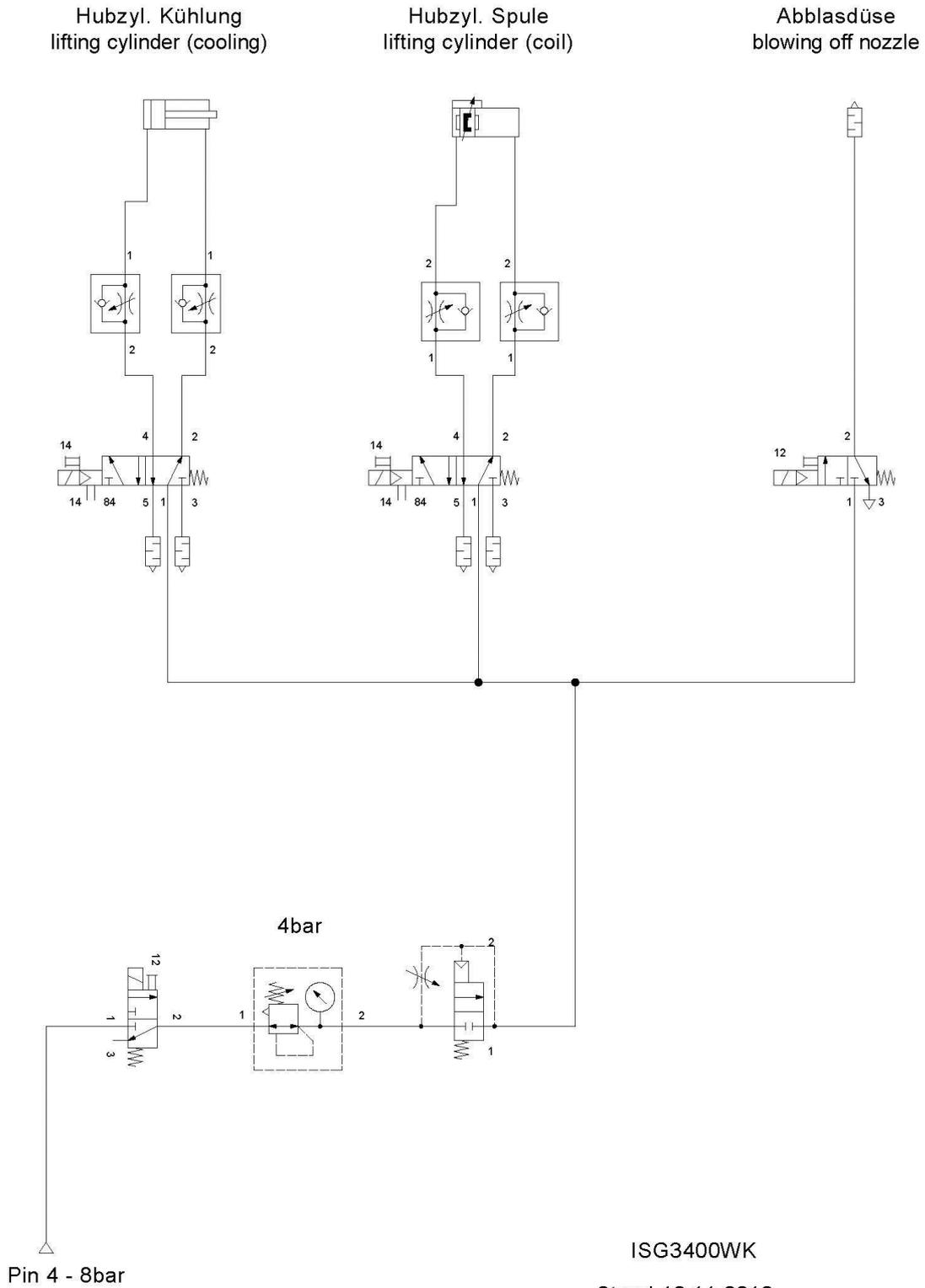
# BILZ

GmbH & Co. KG



Maßstab	90,40%	Firma	Bilz GmbH & Co. KG	Zeichner	H. Esslinger	Blatt	2 von 2
Änderung	12.12.13	13:11		Titel			
Ausgabe	12.12.13	13:12		ISG3400WK-15-WS			
Datei	ISG3400WK-15-WS.T3001		Projekt	ISG3400			

**11.9 Plan de cabalge pneumatique ISG3400-WK**



ISG3400WK

Stand 12.11.2012