

RÉACTEUR À CHARBON DE BOIS HR-90

- Installation de carbonisation HR-90 1
- Principe de fonctionnement 4
- Bilan des masses HR-90 5
- Dimension HR-90 6
- Photo de l'installation pilote HR-90 7
- Exemple d'une grande installation avec 30'000t/a

RÉACTEUR À CHARBON DE BOIS HR-90

Généralités

La production actuellement décentralisée de charbon, c'est-à-dire la mise en exploitation de fours dans lesquels la lente pyrolyse contrôlée produit le charbon n'est guère rentable compte tenu de la production insuffisante par rapport au temps investi, aux frais de personnels élevés et aux sévères dispositions de protection de l'environnement des pays industrialisés.

Une solution réside dans un procédé continu de production de charbon de bois et lieu et place d'une production intermittente par des charbonniers. A l'exception de l'utilisation dans l'industrie chimique de charbon actif aux propriétés exactement définies, un tel procédé faisait encore défaut jusqu'à ce jour.

L'installation pilote HR-90 montée dans un atelier à Läuelfingen (BL) fonctionne depuis une année à titre d'essai et sous différentes conditions d'exploitation. Cette installation avait été précédée d'une petite exploitation HK-28 avec d'excellents résultats dans les essais et d'une exploitation concluante.

Description du réacteur à charbon HR-90 (voir aussi pages 6 & 7)

Ce réacteur se distingue par une construction simple et bien étudiée et se compose d'une construction en acier en phase d'exécution. Le remplissage du réacteur s'effectue depuis le haut. En bas, le bois carbonisé est transféré au moyen d'un transporteur vers la cuve de réception.

La matière première passe par une écluse comprenant deux cloisons et tombe dans la partie supérieure du réacteur. Cette partie peut être soulevée pour être séparée de la partie fixe du réacteur. Un panier perforé et réduit dans sa partie inférieure est posé dans cette partie du réacteur. Avec l'arrivée d'air réglable il représente la partie centrale du réacteur. Ici se trouve la zone effective de carbonisation. Les portes étanches servent d'une part à la mise à feu du réacteur et d'autre part comme ouvertures de contrôle. Des chicanes sont installées dans la partie inférieure de manière à ce que le matériel s'écoule de manière régulière. Au-dessus du séparateur de l'huile de charbon, une ventilation évacue les vapeurs de fumée.

Une vanne est également aménagée à la fin de la chaîne de transport. Il est ainsi évité de l'air impur s'introduise lorsque celle-ci est actionnée pour le transfert dans la cuve de réception.

Description de fonctionnement (voir aussi page 4)

Une des propriétés importantes de ce type de réacteur réside dans le fait que toutes les ouvertures vers l'extérieur peuvent être fermées hermétiquement. L'air est introduit au moyen d'une ventilation par les trous d'aspiration. Par la détermination de la quantité de charbon Le processus de carbonisation pour la quantité de production de charbon est déterminé par l'apport de l'air et de la quantité de bois frais.

Les principaux avantages de ce type de réacteur sont:

- Mode de construction élégant et besoins en place réduits

- Construction simple avec frais d'entretien limité
- Processus sûr avec dérangements minimales
- Exploitation en continu
- Convient à tous les genres de bois (aussi mélangés lors de la charge)
- Degré d'efficacité énergétique élevé
- Large possibilité de réglage pour les différents bois utilisés
- Coûts avantageux
- Mise en route et arrêt facile et rapide
- Non nuisible à l'environnement et CO2 - neutre

Spécifications de détail

- **Coûts**

Les coûts totaux d'une installation dépendent des exigences suivantes du client:

1. Automatisation désirée
2. Emplacement, infrastructure localement disponible, prescriptions légales liées à l'endroit
3. Facteurs de coûts du personnel et moyens d'exploitation investis

Nous vous soumettons volontiers une offre sur la base de vos désirs individuels de conditions cadre et d'installation. Afin de pouvoir établir le devis d'une installation, une planification détaillée devrait être mise à disposition; ceci implique un entretien préalable détaillé entre le client et nos spécialistes.

- **Capacités HR-90**

Input bois	90kg/h
Output charbon de bois	22kg/h
Capacité de remplissage max. par an avec 8000 heures/année	720t/année
Production max. de charbon par an avec 8000 heures/année	172t/année

- **Qualité du charbon de bois**

Le charbon de bois sortant de notre réacteur se distingue par une longue durée de combustion avec un contenu de carbone élevé correspondant dans tous les cas aux normes d'usage commerciales.

- **La matière première bois**

Tous les bois peuvent être carbonisés, sans perte de qualité (également différentes sortes de bois mélangées).

- **Consommation d'énergie**

La chaleur nécessaire au processus de carbonisation est tirée uniquement du bois utilisé. Le ventilateur et les moteurs du système d'exploitation du HR-90 nécessitent moins de 200 watts de puissance de raccordement.

- **Besoins en personnel**

Ceux-ci dépendent du degré d'automatisation de l'installation. Par durée de service, un homme au moins est nécessaire pour la surveillance et la commande du réacteur. A cela s'ajoute une personne pour les travaux de maintenance et l'exploitation des autres parties de l'installation.

- **Contenu énergétique d'huile de bois et de gaz de combustion (voir aussi pages 4 & 5)**

L'huile de bois produit durant le processus est une substance contenant du phénol avec une valeur calorifique d'environ 22'000kJ/kg. L'huile de bois contient encore des substances chimiques qui pourraient éventuellement servir à de meilleures fins qu'une simple utilisation thermique.

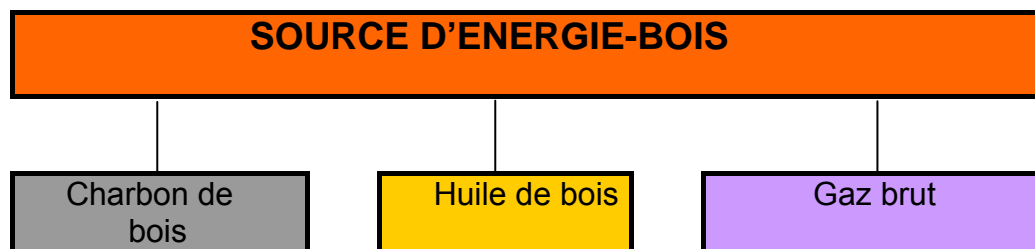
Le gaz de combustion présente une valeur calorifique d'environ 5000kJ/kg. Il contribue ainsi à une minimisation de chauffage pour respecter les dispositions en matière de pureté de l'air. L'énergie contenue dans l'huile de bois et les gaz de combustion peut également être accouplée à chaudière permettant, selon les besoins, de produire de la vapeur, de la chaleur à distance ou de l'électricité.

- **Augmentation de la production**

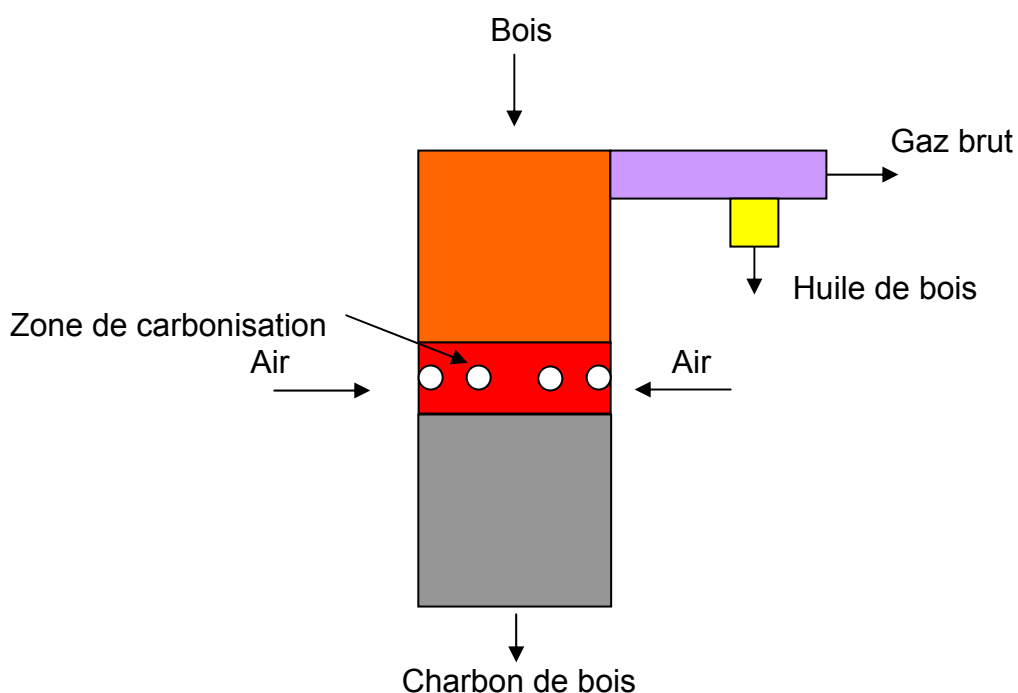
D'importantes quantités de charbon peuvent être produites par couplage parallèle de plusieurs réacteurs.

Les avantages économiques sont des coûts d'exploitations fortement réduits du fait que les parts de frais fixes par tonne produite sont nettement diminuées. Un exemple de planification est présenté à la page 8.

UTILISATION DE L'ENERGIE OPTIMALE



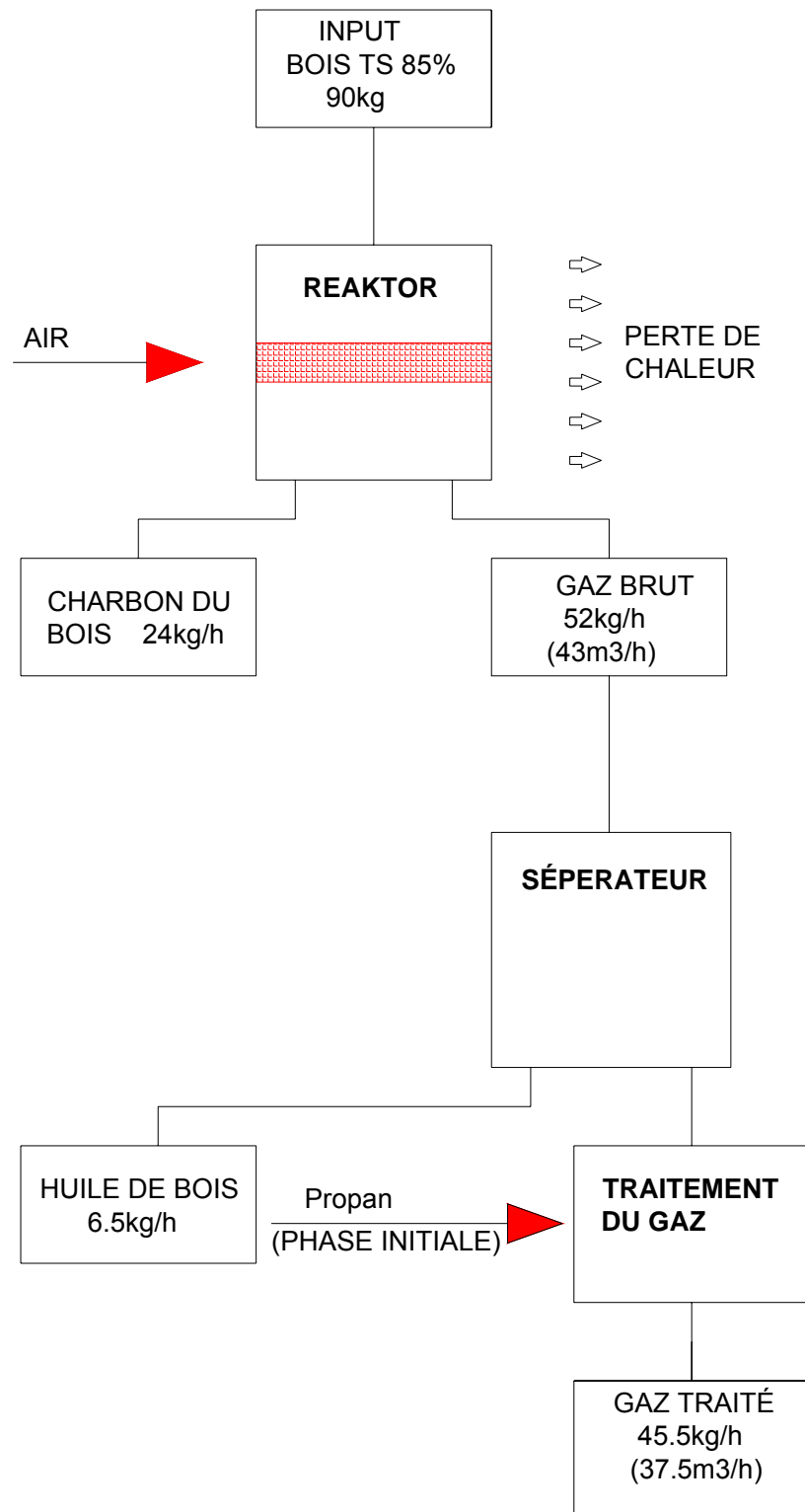
PRINCIPE DE PROCEDURE



INSTALLATIONS PRÉVUES

DIMENSION	INPUT	OUTPUT		
	BOIS	CHARBON DE BOIS	HUILE DE BOIS	GAZ BRUT
90	90kg/h	22kg/h	5.5kg/h	45Nm ³ /h
600	600kg/h	170kg/h	37kg/h	255Nm ³ /h

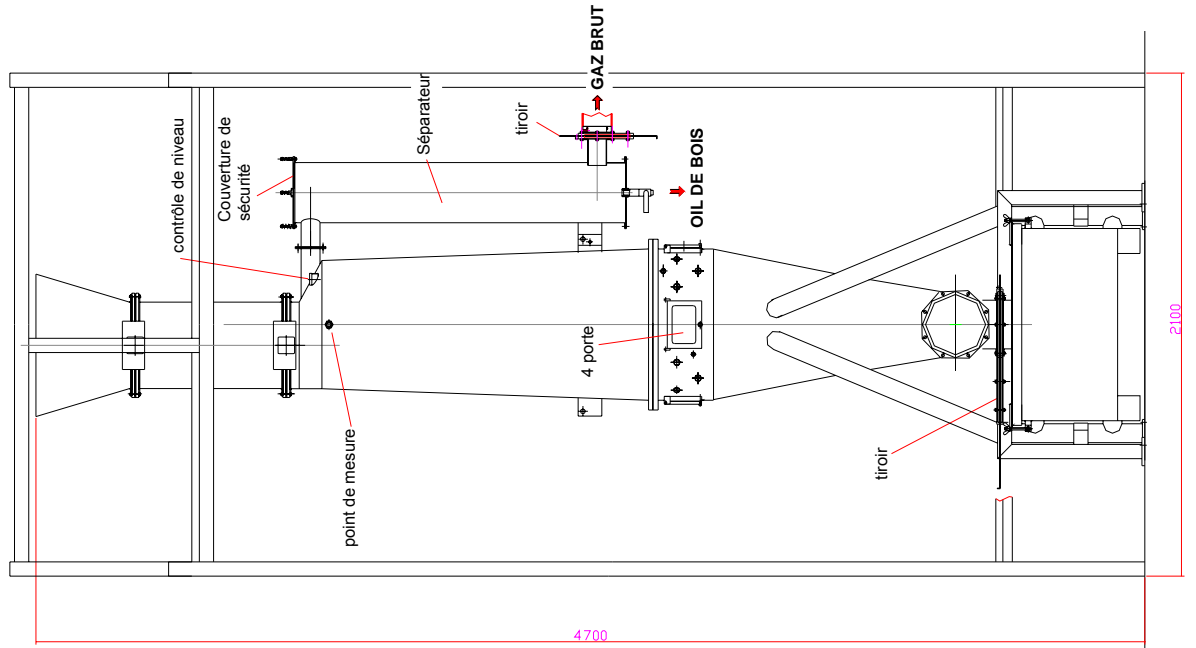
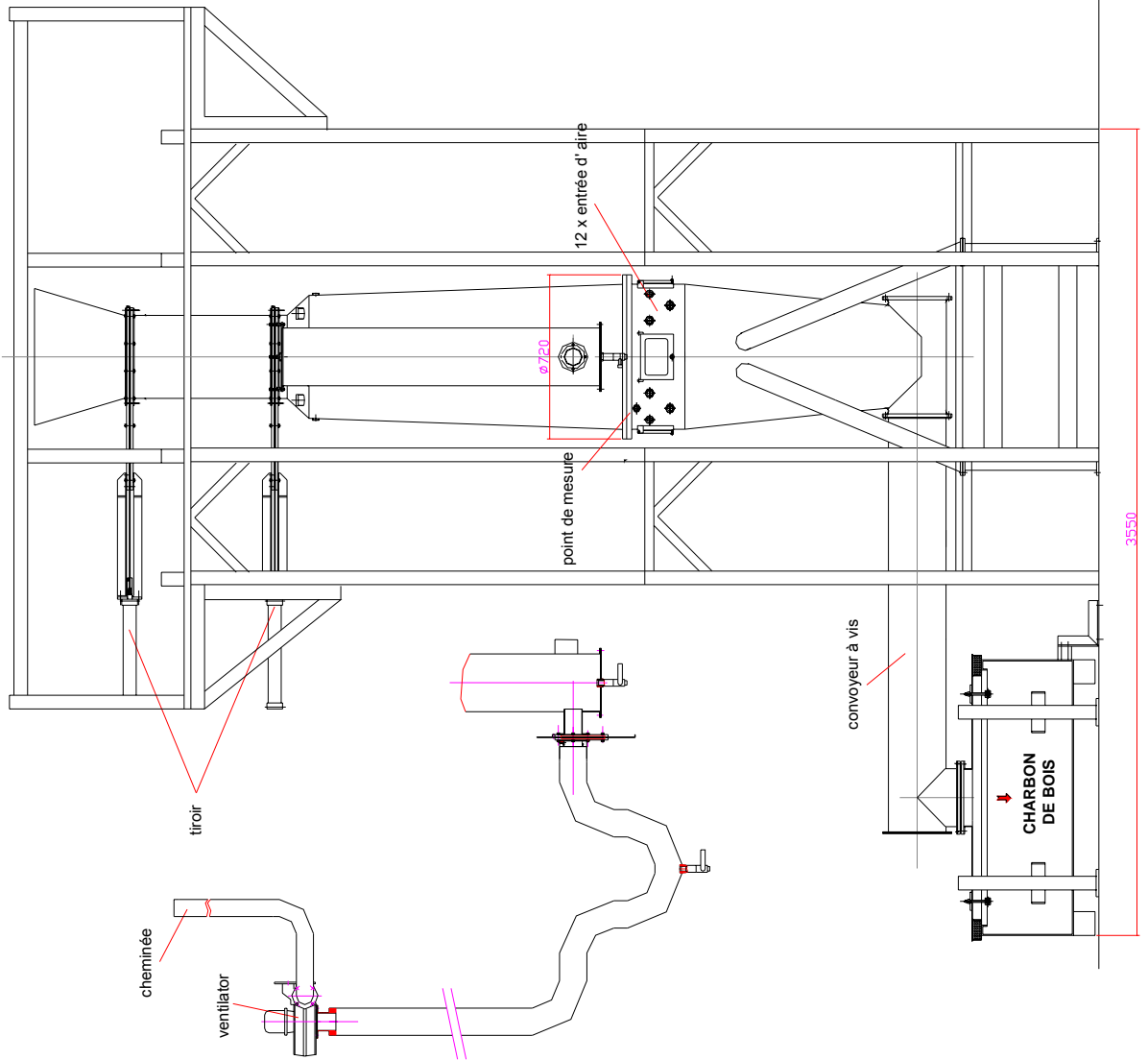
BILAN DES MASSES INSTALLATION-PILOT HR-90



RÉACTEUR À CARBON DE BOIS HR-90
23.12.05 BH

B. HENZI INGENIEURBÜRO
CH-2558 AEGERTEN

BOIS →

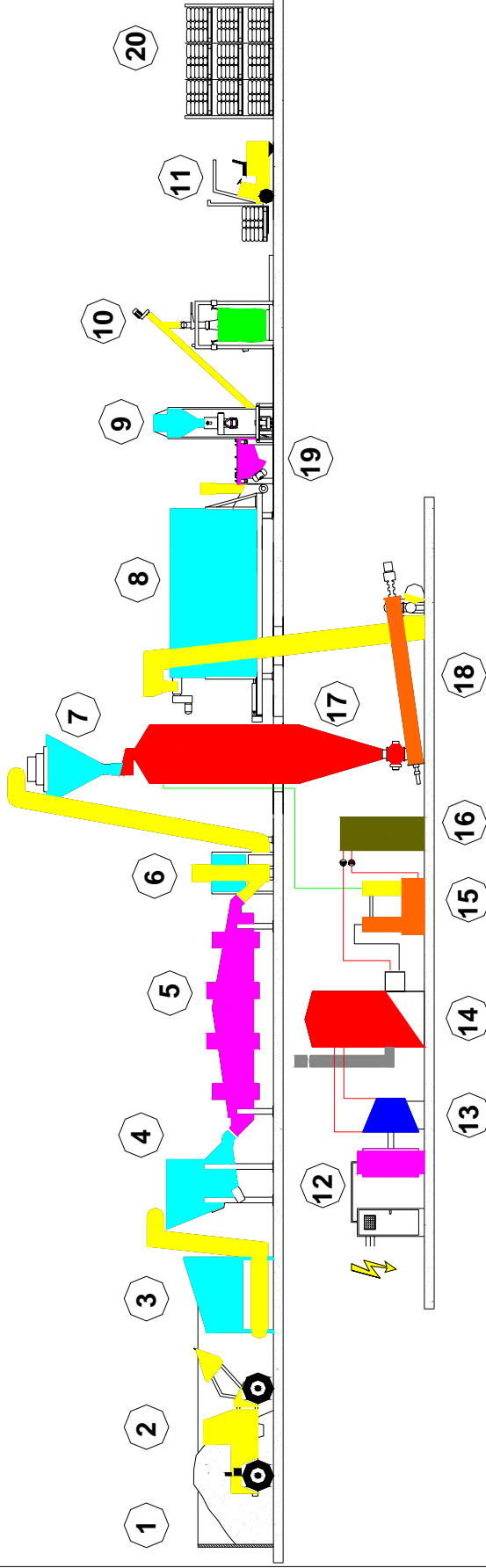


Instéllation-Pilote Läufelfingen



Réacteur charbon du bois HR-90 Input: 90 kg/h Output: 22 kg/h

EXEMPLE D'UNE GRAND INSTALLATION AVEC 30'000t/a



- 1. ZONE DE RÉCEPTION
- 2. RADLADER
- 3. SILO DE RÉCEPTION
- 4. MACHINE DE DOSAGE
- 5. MACHINE DE SÉCHAGE
- 6. SILO

- 7. ENTONNOIR DE CHARGE
- 8. SILO DE CHARBON DE BOIS
- 9. ENSACHAGE
- 10. STATION DE ENSACHAGE
- 11. EMPILEUR DE COURS
- 12. GÉNÉRATRICE

- 13. TURBIN À VAPEUR
- 14. CHAUDIÈRE
- 15. SÉPARATEUR
- 16. RÉSERVOIR DE L'HUILE
- 17. RÉACTEUR
- 18. VIS REFROIDISSANT

- 19. CRIBLE AGITANT
- 20. STOCK

B.HENZI ING.BÜRO CH-2558 AEGERTEN		PROJ. KARBONISIERUNG FLIESSBILD	DAT : 20.01.00 Z.NR : LÄUFEL 00.008	NAME : BH
---	--	------------------------------------	--	-----------