

Machines laser ML04-R2

Guide de l'utilisateur

24 Octobre 2001
V2.0

Introduction

Les machines laser ML04 sont pilotées par une unité de commande comportant un ordinateur industriel et des interfaces vers la machine laser proprement dite. Le logiciel rend la tâche de l'utilisateur aussi facile que possible en présentant à l'écran toutes les informations dont il a besoin. L'opérateur utilise un clavier réduit qui prend très peu de place.

Le logiciel comporte aussi des dispositifs de sécurité qui arrêtent la machine en cas de fonctionnement erroné. La machine contrôle en particulier que la tension de charge mesurée est située dans une fourchette donnée et que le temps de charge est correcte. Elle contrôle aussi que le tir laser a bien été effectué en mesurant la tension du banc de condensateurs immédiatement après le tir et en s'assurant que la tension est plus faible qu'une valeur donnée. Ces dispositifs assurent une très grande qualité à la production car toutes les pierres sont percées correctement, sinon la machine s'arrête.

La machine s'arrête aussi si les portes de l'unité de puissance et de la tête laser sont ouvertes, si la circulation de l'eau de refroidissement est arrêtée et si une tension est présente sur le banc de condensateur alors qu'il devrait être déchargé.

En effet, le banc de condensateur est normalement déchargé. Il ne se charge que lorsque une commande de tir est générée. Dès que la tension est atteinte, le tir est commandé et le condensateur reste déchargé jusqu'à la prochaine commande.

Menu principal

A l'enclenchement le menu suivant est affiché :

```

ML04-R V2.0                               No machine 015
-----
          CHOIX DU MODE DE FONCTIONNEMENT

* Sélection du nombre de tirs laser  19
  Réglage de l'énergie d'un tir laser
  Réglage global de l'énergie
  Déclenchement d'une séquence de tirs
  Maintenance
  Arrêt machine

Tirs effectués: 28
Séquences journalières: 1                Séquences totales: 1
Dist. focale. 15.000 [mm]                Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF]          L = 12 [mH]          R = 0.120 [Ω]
Rubis: Dian. = 300 Epaiss. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<↑> ou <↓> choix du mode. <ENT> confirmer.

```

La ligne du bas indique les touches du clavier réduit qu'il faut utiliser.

L'opérateur déplace le curseur sur la fonction désirée au moyen des touches <↑> et <↓>. La touche <Ent> sert à sélectionner la fonction choisie.

Le groupe de lignes sous les fonctions sont le tableau de bord de la machine.

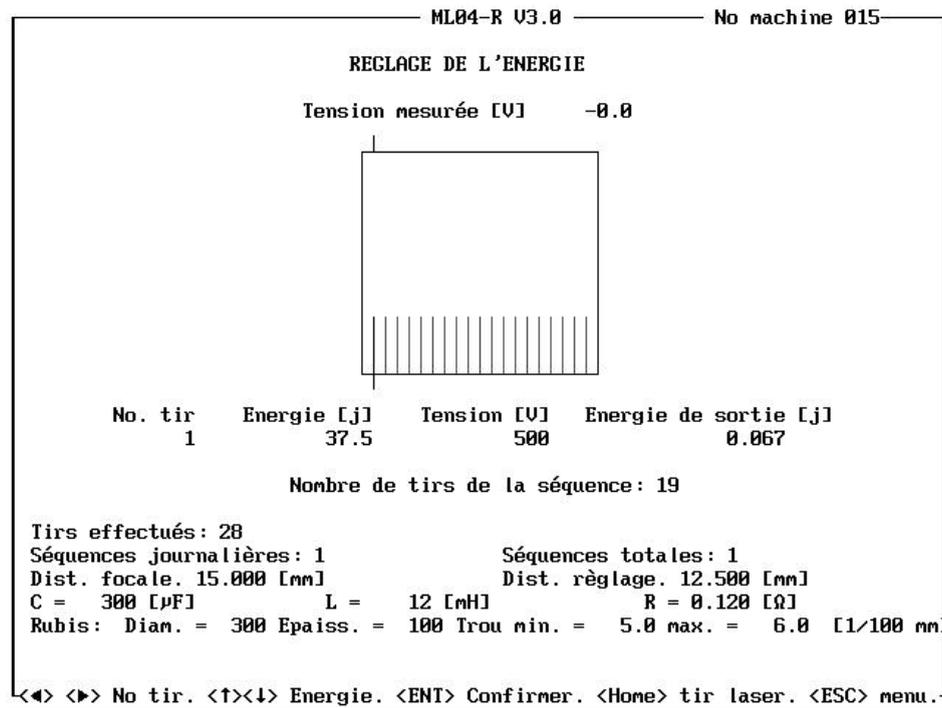
- Tirs effectués indique le nombre de tir laser effectué depuis le dernier changement de flash.
- Séquence journalière indique le nombre de pierres percées dans la journée.
- Séquences totales est le nombre de pierres percées depuis la mise en route de la série.
- Dist. focale est la distance focale de l'optique utilisée
- Dist. réglage est la distance de réglage de l'optique
- C, L, & R sont respectivement les valeurs de la capacité, de la self et de la résistance du circuit du flash.
- Rubis : Dian., Epaiss., Trou min., max. sont respectivement la nature de la pierre à percer (rubis ou saphir), son diamètre, son épaisseur et les diamètres minimum et maximum du trou à percer, exprimés en 1/100 mm.

Sélection du nombre de tirs laser

```
ML04-R V3.0 No machine 015
SELECTION DU NOMBRE DE TIR
Nombre de tirs 19
Tirs effectués: 28
Séquences journalières: 1 Séquences totales: 1
Dist. focale. 15.000 [mm] Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF] L = 12 [mH] R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaisseur = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]
<↑> ou <↓> modifie la valeur. <ENT> confirmer. <ESC> choix mode.
```

Le perçage d'une pierre se fait en plusieurs tirs laser dont le nombre peut être choisi par cet écran. Une séquence peut comporter jusqu'à 200 tirs. Les touches <↑> et <↓> servent respectivement à augmenter ou diminuer le nombre de tirs. La touche <Ent> sert à confirmer et à enregistrer la valeur, tandis que la touche <ESC> permet de sortir de la fonction « Sélection du nombre de tirs lasers ».

Réglage de l'énergie d'un tir laser



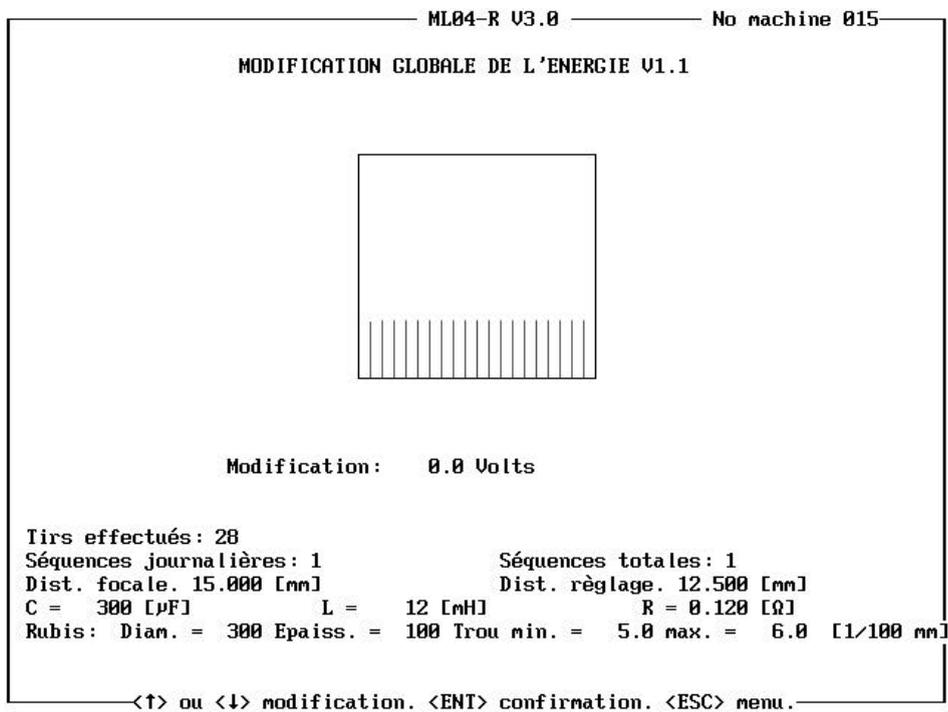
L'énergie de chaque tir peut être définie. On règle la tension de charge du banc de condensateurs. L'énergie d'entrée est calculée en fonction de la capacité du banc de condensateurs, tandis que l'énergie de sortie est calculée en fonction du rendement du laser dont les valeurs sont données dans le fichier ML04.INI.

On choisit le tir à régler au moyen des touches <←> ou <→> tandis que les touches <↑> et <↓> servent respectivement à augmenter ou diminuer la tension de charge du banc de condensateurs. La valeur est ensuite confirmée au moyen de la touche <Ent>.

La touche <Home> sert à déclencher un tir de contrôle. Le tir peut aussi être déclenché depuis le programmeur du système de transfert des pièces.

La touche <Esc> permet de revenir au menu principal

Réglage global de l'énergie



Cette fonction est utilisée pour compenser le vieillissement du flash. Chaque valeur est augmenté d'une tension fixe.

Les touches \uparrow et \downarrow servent respectivement à augmenter ou diminuer la tension de chacun des tirs lasers. La modification s'affiche en volts. La valeur est ensuite confirmée au moyen de la touche Ent .

La touche Esc permet de revenir au menu principal

Déclenchement d'une séquence de tir

```

ML04-R V3.0                               No machine 015
Sequene de tirs.

      [ ]

prochain tir  1 / 19          Tension 498.9 (V)

<ESC> Arrêt d'urgence

Tirs effectués: 28
Séquences journalières: 1          Séquences totales: 1
Dist. focale. 15.000 [mm]          Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [pF]          L = 12 [mH]          R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaiss. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<Home> Tir. <ESC> menu.

```

Une séquence de tir est déclenchée soit par un signal en provenance du programmeur du système transfert des pierres, soit par la touche <Home>. Chaque tir s'affiche au fur et à mesure du déroulement de la séquence.

L'unité de contrôle transmet au programmeur un signal « Busy » pendant toute la durée de la séquence de tirs laser.

Il est possible d'interrompre la séquence en frappant la touche <ESC>.

Maintenance

```

ML04-R V4.8                               No machine 014

      MAINTENANCE

* Mise à zéro du compteur journalier

  Mise à zéro du compteur des séquences

  Chargement des paramètres de perçage

  Edition des paramètres de perçage

  Changement du flash

  Délai entre tirs

  Logbook

Tirs effectués: 50
Séquences journalières: 5           Séquences totales: 5
Dist. focale. 15.000 [mm]          Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF]                       L = 12 [mH]                R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaiss. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<↑> ou <↓> choix du mode. <ENT> confirmer. <ESC> retour au menu. <Ct><INS> Ist

```

Le menu de maintenance comporte 7 fonctions dont certaines sont utilisées pour le contrôle de la production (compteurs, paramètres de perçage, délai entre tirs), tandis que d'autres sont utilisées pour la maintenance proprement dite de la machine (changement du flash, calibrage).

Certaines fonctions sont réservées à la mise en service et ne sont pas documentées ici.

L'opérateur déplace le curseur sur la fonction désirée au moyen des touches <↑> et <↓>. La touche <Ent> sert à sélectionner la fonction choisie.

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

Compteur journalier

```

ML04-R V4.8                               No machine 014

MISE A ZERO DU COMPTEUR JOURNALIER

Etes-vous sûr ?

Tirs effectués: 50
Séquences journalières: 5                Séquences totales: 5
Dist. focale. 15.000 [mm]                Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF]          L = 12 [mH]          R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaiss. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<ENT> confirmer. <ESC> retour au menu.

```

Compteur de séquences

```

ML04-R V4.8                               No machine 014

MISE A ZERO DU COMPTEUR DES SEQUENCES

Etes-vous sûr ?

Tirs effectués: 50
Séquences journalières: 5                Séquences totales: 5
Dist. focale. 15.000 [mm]                Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF]          L = 12 [mH]          R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaiss. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<ENT> confirmer. <ESC> retour au menu.

```

La touche <Ent> sert à confirmer la mise à zéro

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

Chargement des paramètres de perçage

```
ML04-R V4.8 No machine 014

CHARGEMENT D'UNE CONFIGURATION DE PERCAGE V1.1

Introduire une disquette dans le lecteur

Tirs effectués: 50
Séquences journalières: 5
Dist. focale. 15.000 [mm]
C = 300 [µF] L = 12 [mH] R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epaisseur = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

Séquences totales: 5
Dist. réglage. 12.500 [mm]
```

<Home> chargement. <ESC> retour au menu précédent

Les paramètres de perçages sont enregistrés sur une disquette et peuvent être rechargé par cette fonction.

Une fois en mémoire, ils sont sauvegardés dans le disque « solid state » de l'unité de commande et sont repris automatiquement lors de l'enclenchement de la machine.

<Home> chargement.

<Esc> retour au menu de maintenance.

Edition des paramètres de perçage.

ML04-R V4.8		No machine 014	
EDITION DES PARAMETRES DE PERCAGE V1.1			
Introduire une disquette dans le lecteur			
Diamètre pierre	>	300.0	[1/100 mm]
Epaisseur pierre		100.0	[1/100 mm]
Diamètre perçage minimum		5.0	[1/100 mm]
Diamètre perçage maximum		6.0	[1/100 mm]
Nature pierre (1) rubis. (2) saphir		1	
Distance focale		15.000	[mm]
Distance de réglage		12.500	[mm]
Capacité		300	[uF]
Self		12	[mH]
Résistance		0.120	[Ohm]
		290.000	
<↑> ou <↓> choix <Home> sauvegarde. <ESC> retour au menu précédent			

L'opérateur déplace le curseur sur le paramètre à éditer au moyen des touches <↑> et <↓>.

Il tape ensuite la valeur désirée, suivi de <Ent>. La valeur peut être effacée au moyen de la touche <←> (au dessus de la touche <Ent>).

La touche <Home> permet d'enregistrer les valeurs éditées dans l'ordinateur et sur une disquette.

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

Changement du flash

```

ML04-R V4.8                               No machine 014
                                     CHANGEMENT DU FLASH

* Décharge du banc de condensateurs et coupure des alimentations
  Mise à zéro du compteur des tirs

Tirs effectués: 50
Séquences journalières: 5                 Séquences totales: 5
Dist. focale. 15.000 [mm]                Dist. réglage. 12.500 [mm]
C = 300 [µF]          L = 12 [mH]        R = 0.120 [Ω]
Rubis: Diam. = 300 Epais. = 100 Trou min. = 5.0 max. = 6.0 [1/100 mm]

<↑> ou <↓> choix du mode. <ENT> confirmer. <ESC> retour au menu.

```

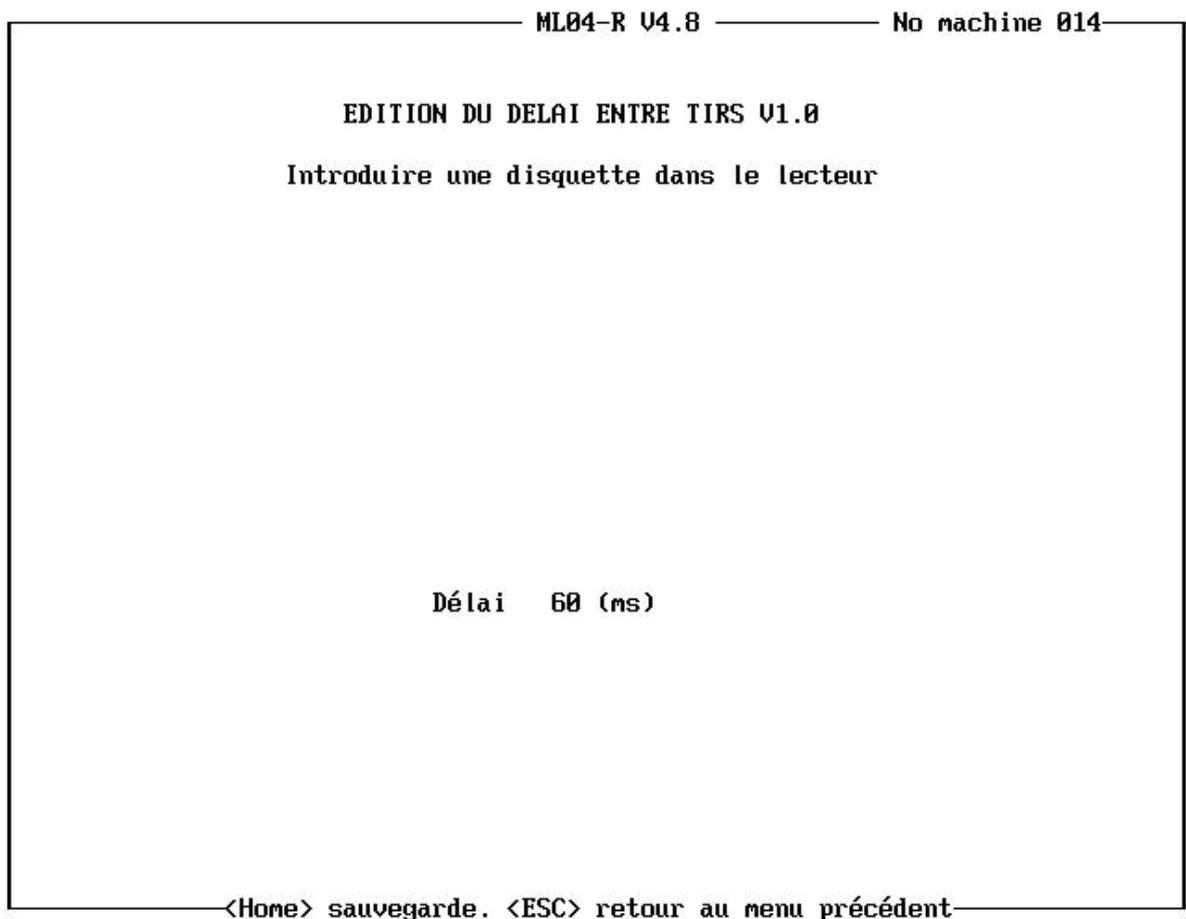
Dans les conditions normales d'utilisation, le flash dure quelques millions de tirs. Après il faut le changer. Ce sous - menu possède deux fonctions :

- 1 Décharge du banc de condensateur, coupure des alimentations électriques, et vidange de la tête laser afin de permettre l'échange du flash.
- 2 Mise à zéro du compteur des tirs.

L'opérateur déplace le curseur sur la fonction désirée au moyen des touches <↑> et <↓>. La touche <Ent> sert à sélectionner la fonction choisie.

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

Délai entre tirs



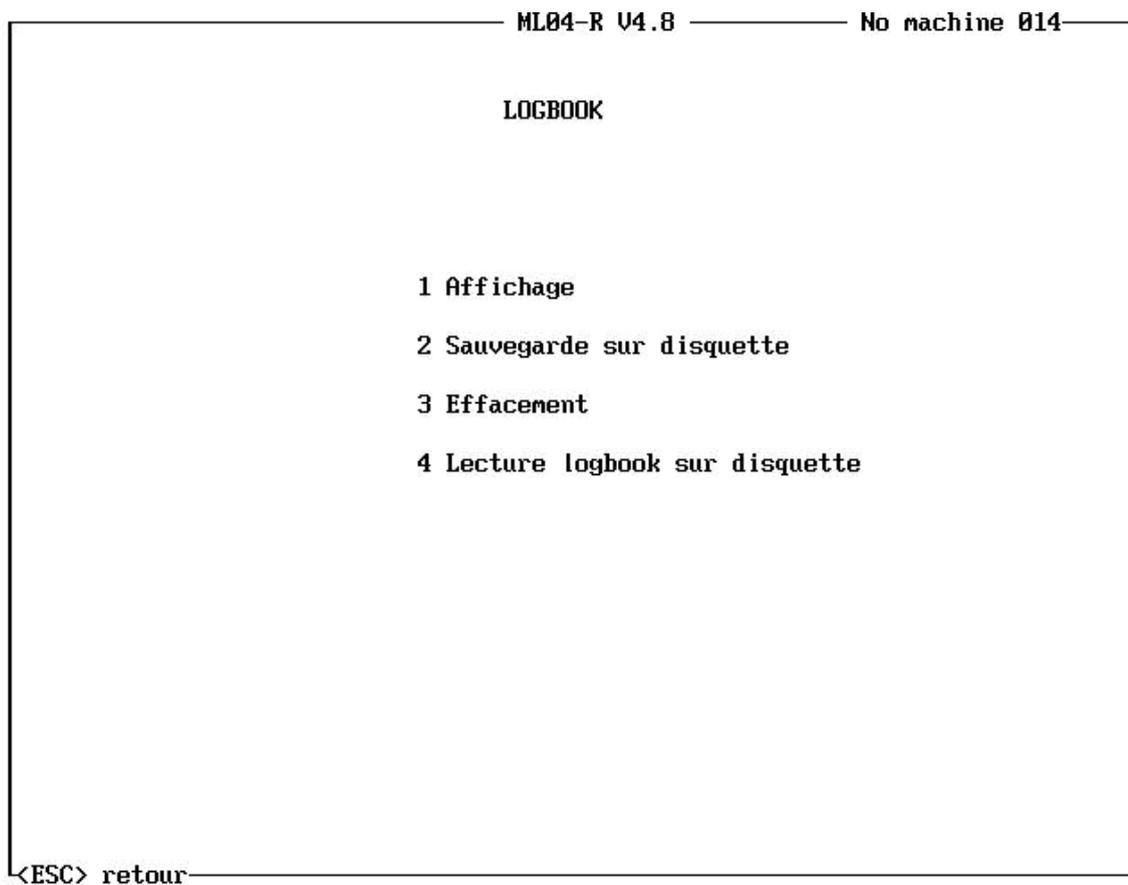
Il peut être utile de régler le délai entre les tirs d'une séquence .

Il tape la valeur désirée, suivi de <Ent>. La valeur peut être effacée au moyen de la touche <←> (au dessus de la touche <Ent>).

La touche <Home> permet d'enregistrer les valeurs éditées dans l'ordinateur et sur une disquette.

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

Logbook



Tous les événements de la machine sont enregistrés dans un livre de bord qu'il est possible de consulter par la fonction « logbook ».

Ces événements sont :

1. enclenchement de la machine
2. arrêt de la machine
3. mise à zéro du compteur journalier
4. mise à zéro du compteur de séquences (fin d'une série)
5. mise à zéro des compteurs tirs et de séquence (changement de flash)
6. interruption changement de flash
7. tension de charge erronée
8. coup laser pas parti
9. porte ouverte
10. interruption d'une séquence de tir
11. flash pas allumé

L'opérateur déplace le curseur sur la fonction désirée au moyen des touches <↑> et <↓>. La touche <Ent> sert à sélectionner la fonction choisie.

La touche <Esc> permet de revenir au menu de maintenance.

ML04-R V3.0		No machine 015			
LOGBOOK					
Temps	Date	Evenement	NbTirMax	NbSeqJour	NbSeq
14:19:36	24-03-1998	Enclenchement machine	198898	668	99644
14:27:11	24-03-1998	Arrêt de la machine	199077	690	99666
14:27:48	24-03-1998	Enclenchement machine	199077	690	99666
14:35:30	24-03-1998	Arrêt de la machine	199138	700	99676
14:42:10	24-03-1998	Enclenchement machine	199138	700	99676
14:44:19	24-03-1998	Compteurs tirs et séquence=0	199174	700	99676
14:54:47	24-03-1998	Arrêt de la machine	272	899	199
14:56:19	24-03-1998	Enclenchement machine	272	899	199
14:57:27	24-03-1998	Arrêt de la machine	325	952	252
14:58:23	24-03-1998	Enclenchement machine	325	952	252
15:01:12	24-03-1998	Enclenchement machine	325	952	252
15:22:27	24-03-1998	Enclenchement machine	325	952	252
16:02:34	24-03-1998	Arrêt de la machine	487	1086	386
07:39:04	25-03-1998	Enclenchement machine	487	1086	386
08:36:31	25-03-1998	Arrêt de la machine	956	1539	839
08:41:20	25-03-1998	Enclenchement machine	956	1539	839
08:50:12	25-03-1998	Arrêt de la machine	956	1539	839
09:10:10	25-03-1998	Enclenchement machine	956	1539	839
10:00:06	25-03-1998	Arrêt de la machine	1884	2440	1740
10:00:54	25-03-1998	Enclenchement machine	1884	2440	1740
10:32:52	25-03-1998	Arrêt de la machine	2102	2597	1897
10:33:42	25-03-1998	Enclenchement machine	2102	2597	1897
10:45:24	25-03-1998	Arrêt de la machine	2164	2628	1928
13:21:51	25-03-1998	Enclenchement machine	2164	2628	1928
13:24:44	25-03-1998	Arrêt de la machine	2166	2629	1929

<ESC> Abandon <RET> prochaine page

Exemple de logbook

MAS SA
 Grand Rue 30
 1446 Baulmes (Suisse)
 Tél +4124 459 26 09
 Fax +4124459 26 08
 E mail tecvis@iprolink.ch
www.tecvision.ch/tecvis