

Équipement de contrôle de la qualité des pommes de terre



*Le nébulisateur
Harvester Mister*



*Contrôle de
la matière sèche*



*Boîte chauffage
Hot Box*



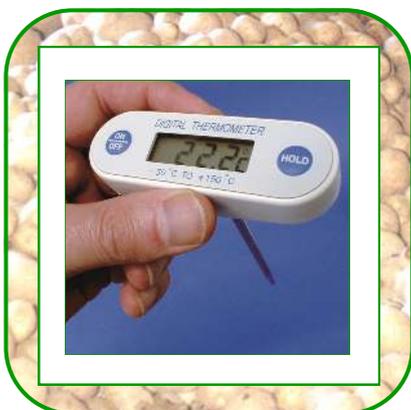
*Contrôle et
surveillance sans fil*



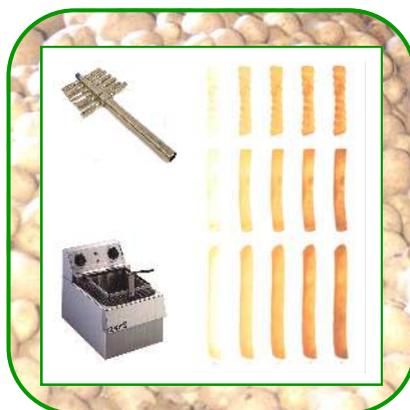
*Tubercule Électronique
TuberLog*



*Grille de calibrage
de pommes de terre*



*Thermomètre numérique
à piquer*



*Équipement d'analyse de
pommes frites*



*Surveillance de la
température simple*

DONNEES ECONOMIQUES CONCERNANT LA PREVENTION DES MEURTRISSURES ET DE L'ENDOMMAGEMENT

Les meurtrissures des pommes de terre constituent un problème important du secteur international de la production des pommes de terre. D'après les évaluations réalisées, plus de 60 % de certaines récoltes seraient endommagés d'une façon ou d'une autre.

Il est impossible de surestimer l'impact économique de telles pertes. *TuberLog* est un outil à prix modique, incitant les cultivateurs et les entreprises de transformation à prendre des mesures préventives et à réduire leurs pertes.

TuberLog a été conçu par une équipe de chercheurs de l'université de Potsdam, en Allemagne, en collaboration avec des spécialistes en électronique de la société de développement Esys et un groupe d'experts de l'industrie de la pomme de terre. Il dépasse de loin les performances des précédentes solutions de conception électronique de pommes de terre en incorporant Bluetooth et les technologies *Android* les plus récentes.

Un outil de diagnostic

TuberLog doit être utilisé régulièrement afin de permettre la détection rapide de meurtrissures causées par une mauvaise maintenance du matériel ou des réglages erronés. La configuration des machines fait l'objet de modifications fréquentes, sans que l'on se rende compte des conséquences d'une telle mesure sur la production de meurtrissures. Un contrôle rapide à l'aide de *TuberLog* permet de s'en assurer.

Différentes variétés, ou une même variété exposée à différentes températures, peuvent subir des meurtrissures à différents niveaux d'impact. En conjonction avec un contrôle des meurtrissures, *TuberLog* peut aider à garantir un fonctionnement dépourvu de meurtrissures et la sérénité découlant d'un respect assuré des normes de qualité.

Un puissant outil de contrôle de la qualité

TuberLog identifie la source des dommages et des meurtrissures dans tous les types de matériel de manutention des pommes de terre

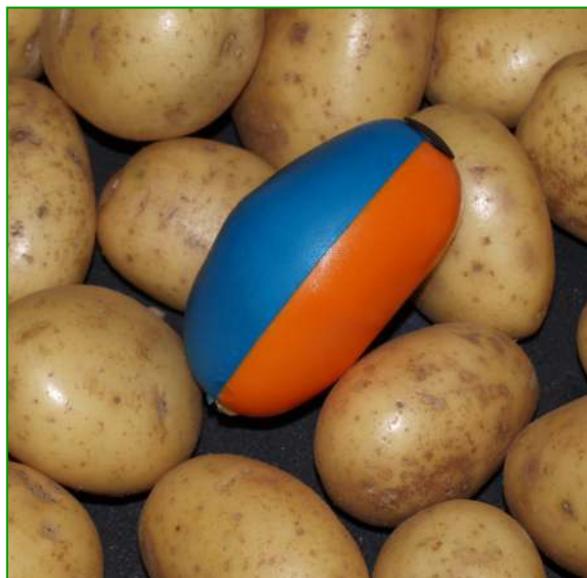
TuberLog est un puissant outil de contrôle de la qualité, participant aux efforts de production de pommes de terre de grande qualité

Caractéristiques principales de *TuberLog*:

- Enregistreur de données reproduisant la taille, la forme et la densité d'une pomme de terre de consommation
- Les données sont sauvegardées dans l'enregistreur, ou transmises à un ordinateur à l'aide d'une interface USB ou Bluetooth
- Les impacts peuvent être estampillés, afin de permettre une identification aisée de la source du problème
- Un dispositif de répétition de la mesure permet de procéder à une analyse détaillée des sources du dommage
- Le logiciel *TuberLog* fournit des capacités illimitées de téléchargement des données
- Les données relatives à l'impact peuvent être affichées et analysées sous forme de tableau ou de graphique
- Les mesures et les données peuvent être filtrées afin de se concentrer sur des niveaux d'impact spécifiques

Caractéristiques supplémentaires de *TuberLog*^{PLUS}:

- Valeurs d'impact perçues instantanément dans le casque d'écoute de l'opérateur
- Données visualisées en temps réel sur une tablette *Android* ou un smartphone, via une interface Bluetooth



TuberLog reproduit la taille, la forme et la densité d'une pomme de terre de consommation type

TuberLog est un puissant outil de contrôle de la qualité, participant aux efforts de production de pommes de terre dépourvues de meurtrissures de grande qualité. Il identifie les secteurs provoquant des dommages et des meurtrissures dans toutes les machines de manutention des pommes de terre, de l'arracheuse à la chaîne d'emballage.

TuberLog modifie l'approche au contrôle des dommages et à la prévention des meurtrissures. Entrepôts, sites de traitement, coopératives et cultivateurs peuvent tous bénéficier des informations concernant le contrôle de la qualité fournies par *TuberLog*.

TuberLog n'indiquera pas les niveaux de meurtrissure des pommes de terre réelles, mais proposera à l'utilisateur des informations qu'il pourra interpréter afin de réaliser des améliorations significatives pour résoudre ses problèmes de qualité dans le cadre de la production des pommes de terre.



TuberLog peut analyser tout type de machine de manutention des pommes de terre, y compris des laveurs

Qui est susceptible de bénéficier de l'utilisation de *TuberLog*?

Cultivateurs, producteurs et sociétés de transformation des pommes de terre

- Réduction des dommages et des meurtrissures sur les pommes de terre dans le matériel de manutention des pommes de terre
- Augmentation du retour sur investissement des récoltes de pommes de terre
- Préservation des clients grâce à une offre régulière de pommes de terre de qualité

Producteurs de matériel de récolte et post-récolte

- Faciliter aux utilisateurs à configurer les machines, afin d'éviter les niveaux d'impact élevés
- Amélioration de la conception des machines en identifiant les hauts niveaux d'impact
- Démonstration des niveaux de qualité des pommes de terre traversant les machines

Agronomes et experts-conseil en récoltes

- Offre de conseils concernant les configurations idéales pour la machine pour une production dépourvue de meurtrissures
- Réalisation de comparaisons objectives relatives aux équipements de production
- Offre de preuves de respect des procédures de contrôle de la qualité

Techniciens de recherche et de développement

- Détermination de seuils de risque d'endommagement des pommes de terre en raison de la force d'impact
- Etude des matériaux et des techniques de manutention susceptibles de réduire le risque d'endommagement des pommes de terre

Tubercule Électronique - PTR300 & PTR400

Un outil essentiel de contrôle de la qualité - approprié pour tester toutes les situations de manutention de pommes de terre



TubercLog peut être récolté dans le sol avec les pommes de terre



TubercLog peut être employé pour tester toutes les parties de l'arracheuse



TubercLog peut traverser la chaîne de triage



TubercLog peut se déplacer sur la table de visite



TubercLog peut contrôler la chute des convoyeurs aux trémies

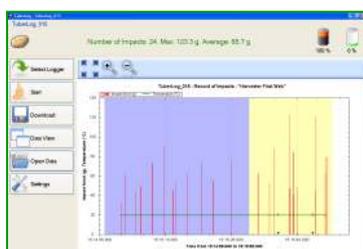


TubercLog peut être emballé pour contrôler la chaîne d'emballage

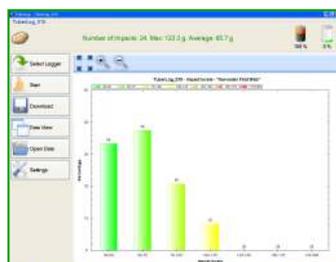
Impact	Température	Impact	Température
N°	(°C)	N°	(°C)
1	86.862312 16 16 02 596 23	2	26
2	86.862312 16 16 03 016 41	3	26.9
3	86.862312 16 16 03 034 61	4	26.9
4	86.862312 16 16 03 051 48	5	26.9
5	86.862312 16 16 03 068 26	6	26.9
6	86.862312 16 16 03 085 12	7	26.9
7	86.862312 16 16 03 102 48	8	26.9
8	86.862312 16 16 03 119 34	9	26.9
9	86.862312 16 16 03 136 20	10	26.9
10	86.862312 16 16 03 153 06	11	26.9
11	86.862312 16 16 03 170 21	12	26.9
12	86.862312 16 16 03 187 07	13	26.9
13	86.862312 16 16 03 204 22	14	26.9
14	86.862312 16 16 03 221 08	15	26.9
15	86.862312 16 16 03 238 23	16	26.9
16	86.862312 16 16 03 255 09	17	26.9
17	86.862312 16 16 03 272 24	18	26.9
18	86.862312 16 16 03 289 10	19	26.9
19	86.862312 16 16 03 306 25	20	26.9
20	86.862312 16 16 03 323 11	21	26.9
21	86.862312 16 16 03 340 26	22	26.9
22	86.862312 16 16 03 357 12	23	26.9
23	86.862312 16 16 03 374 27	24	26.9
24	86.862312 16 16 03 391 13	25	26.9
25	86.862312 16 16 03 408 28	26	26.9
26	86.862312 16 16 03 425 14	27	26.9
27	86.862312 16 16 03 442 29	28	26.9
28	86.862312 16 16 03 459 15	29	26.9
29	86.862312 16 16 03 476 30	30	26.9
30	86.862312 16 16 03 493 16		

La table de données contenant les impacts individuels peut être téléchargée vers Excel

Le logiciel TubercLog permet de réaliser une analyse détaillée des enregistrements concernant les impacts



Données d'impact sous forme de graphique, avec estampilles, répétitions et valeurs de température



Distribution de pourcentages des classes de niveau d'impact

Comment TubercLog et TubercLog^{PLUS} fonctionnent-ils ?

TubercLog est un appareil de mesure de l'accélération enregistrant les forces d'impact subies lors de son déplacement avec de vraies pommes de terre durant leur récolte et leur traitement. Il localise les composants des machines (y compris les laveurs) causant des dommages et des meurtrissures. Il comprend un enregistreur de données intégré sous forme synthétique, conçu de façon à imiter la taille, la forme et la densité d'une pomme de terre de consommation.

L'enregistreur de données TubercLog sauvegarde les valeurs d'impact et de température lors de chaque prise de mesure. Les données peuvent être stockées dans l'enregistreur même, ou transmises à un PC ou un ordinateur portable via une connexion USB ou Bluetooth, dans lequel elles seront entreposées et analysées à l'aide du logiciel fourni.

Les données de TubercLog peuvent être affichées sous forme de tableau ou de graphique des impacts lorsque l'enregistreur traverse la machine, ou de distribution de pourcentages des impacts de différents niveaux.

TubercLog est alimenté par une batterie rechargeable, qu'il est possible de connecter à l'interface USB d'un ordinateur ou à l'aide du kit de chargement USB livré.

TubercLog^{PLUS} enregistre les impacts instantanément lors de leur occurrence, pouvant être perçus de façon audible dans le casque d'écoute de l'opérateur ou sous forme d'affichage visuel sur l'écran d'une tablette Android. L'opérateur observe le TubercLog^{PLUS} lors de son déplacement dans la machine, et peut déterminer de façon immédiate la source exacte de l'impact.

TubercLog caractéristiques et options

TubercLog



Code produit PTR300

- Enregistreur de données TubercLog avec bouchons de fermeture
- Logiciel TubercLog sur disque flash USB
- Malette de transport résistante
- Adaptateur USB Bluetooth
- Connexion USB et câble de chargement
- Kit de chargement USB avec alimentation prise multiple et adaptateur voiture

TubercLog^{PLUS}

Code produit PTR400

- Tous les éléments précédents avec un logiciel TubercLog convenant aux tablettes Android ou aux smartphones

Interprétation des résultats de TubercLog

Les mesures d'impact de TubercLog peuvent être comparées aux résultats des essais de meurtrissure réalisées sur de vraies pommes de terre, et obtenus dans la même section de la machine. La mise en œuvre d'une telle comparaison dans diverses situations permet de bénéficier d'une expérience favorisant une interprétation très rapide des résultats.

Il peut, par exemple, être notoire qu'une variété souffre de meurtrissures à partir d'un niveau d'impact de 150g, mais TubercLog ayant enregistré des impacts de 50g, cette variété peut être traitée en toute sécurité par une machine dont les sources d'impact sont trop faibles pour l'endommager.

Le facteur humain

TubercLog peut identifier les raisons d'une meurtrissure inexplicable. Les conséquences de la modification des configurations d'une machine, ou d'une méthode de manipulation erronée des sacs, peut être démontrée aux membres du personnel en introduisant TubercLog dans la chaîne.

Mesure du taux de matière sèche

Hydromètre manuel

Importance de la matière sèche

La teneur en matière sèche exerce une influence directe sur le rendement des pommes de terre transformées, le taux d'absorption de l'huile dans les produits frits ainsi que la texture des pommes de terre cuites. La matière sèche sert aussi d'indicateur des risques de meurtrissure, les plus hauts niveaux étant associés à un endommagement plus important.

La matière sèche varie d'une variété à l'autre, mais la matière sèche d'une même variété est aussi susceptible de différer sur un même endroit en fonction des saisons. Un tel phénomène peut être la conséquence de divergences en termes de période d'ensemencement, d'humidité du sol et de température ambiante.

Plages de taux de matière sèche types pour divers produits à base de pommes de terre*:

Pommes de terre frites
19,7 à 24,1%

Chips
21,7 à 25,1%

Produits déshydratés
20,7 à 24,1%

* valeurs indicatives uniquement

3 options de mesure de la matière sèche



Hydromètre Zeal de moyenne en masse

Un outil traditionnel d'usage courant, employé fréquemment dans le secteur de la pomme de terre par les producteurs de chips, de frites, de quartiers de pommes de terre et de produits en conserve, surgelés ou en poudre à base de pommes de terre.

Une méthode simple et précise de mesure de la densité et du pourcentage de matière sèche.

Cette méthode implique l'introduction d'un poids prédéterminé de pommes de terre dans un panier, puis la suspension du densimètre et des pommes de terre dans un grand récipient d'eau propre. La flottabilité de l'ensemble dans l'eau détermine le niveau d'eau sur l'échelle verticale, indiquant ainsi la teneur en matière sèche.

- Convient à des applications statiques
- Nécessite un récipient propre en métal ou en plastique, d'un diamètre minimal de 350 mm et profond d'au moins 660 mm. Lorsque ce dernier est rempli d'eau provenant du robinet (température approx. 15°C/60°F), l'outil de mesure et le panier doivent flotter librement. Un tonneau ou un bac en plastique de 45 gallons/175 litres constitue un récipient idéal.
- Le poids des pommes de terre doit être mesuré de façon précise (3,63kg/8lbs)
- Fournit avec un exemplaire de panier et un poids étalon

Disponible pour 3 plages de matière sèche:

Modèle D4500

Matière sèche de 17 à 25 %; densité relative 1,065/1,110 g/ml

Modèle D4501

Matière sèche de 14 à 23 %; densité relative 1,055/1,095 g/ml

Modèle D4500

Matière sèche de 18 à 27 %; densité relative 1,070/1,114 g/ml



Calibrage aisé à l'aide du poids étalon fourni

Fabriqué en Grande Bretagne 

Kit de poche de taux de matière sèche

Kit de poche de taux de matière sèche

Un kit de poche pour tester la matière sèche des tubercules individuels sur le terrain avec rapidité et simplicité

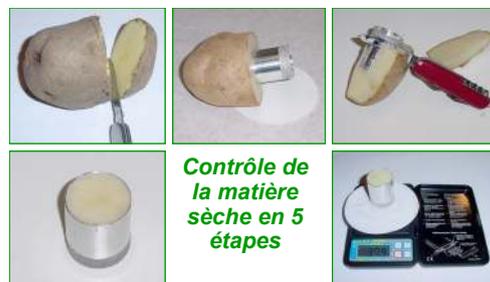
Pour utiliser ce kit, il suffit de prélever le cœur d'un tubercule coupé au préalable, de le peser de façon très précise et de convertir son poids en pourcentage de matière sèche à l'aide d'un graphique d'étalonnage.

Ce kit démontre la variabilité de matière sèche d'un échantillon à l'autre, bien qu'ils aient été prélevés dans un même champ. Les résultats peuvent être comparés à l'aide d'une méthode de moyenne en masse, en effectuant des mesures multiples avant d'en calculer la moyenne.

Le kit est livré avec une mallette de transport résistante, une balance de haute précision, un vide-pomme, un canif, des filtres en papier et un graphique d'étalonnage.



 Fabriqué en Grande Bretagne



Contrôle de la matière sèche en 5 étapes



Disponibles avec des vide-pommes standard pour variétés de consommation et optionnellement pour salades

Modèle DMK- Kit pour pommes de terre de consommation
Modèle DMKS- pour variétés de consommation et pour salades

Mesure du taux de matière sèche

Hydromètre numérique



Dispositif de pesage de la matière sèche PW-2050 (le panier est optionnel et doit être commandé indépendamment)

Dispositif numérique de pesage de la matière sèche Weltech PW-2050

Mesure la teneur en matière sèche et la densité des pommes de terre à l'aide d'une méthode de pesage du poids dans l'eau.

Une méthode simple et précise de mesure de la densité et du pourcentage de matière sèche des pommes de terre.

D'une simple pression de bouton, le dispositif de pesage PW-2050 calcule automatiquement le pourcentage de matière sèche et la densité relative d'un échantillon de pommes de terre. Il peut mémoriser jusqu'à 5000 valeurs de pesée individuelles. Il enregistre la date et l'heure de chaque pesée, qui seront conservées jusqu'à l'effacement de la mémoire. Pour permettre le téléchargement de données, nous recommandons l'emploi de la version munie d'un port USB et d'une carte mémoire.

Le PW-2050 est alimenté par une batterie, garantissant un fonctionnement de 12 heures entre deux chargements.

- Permet de mesurer tout poids de pommes de terre dans les limites prévues.
- Enregistre le poids dans l'eau et le poids dans l'air, et calcule automatiquement la matière sèche.
- Nécessite un récipient disposant seulement de 40 cm d'eau.
- Portable, d'emploi aisé et robuste. Enregistre les données pour les télécharger vers un PC.
- Livré avec une mallette robuste et un chargeur de batteries. Panier (voir illustration) aussi disponible en option.

Modèles disponibles :

PW-2050 Standard 4Kg

- Gamme de poids: 1,5 – 4Kg de pommes de terre (ne doit pas dépasser 5Kg)

PW-2050 USB 4Kg

- Gamme de poids: 1,5 – 4Kg de pommes de terre (ne doit pas dépasser 5Kg)
- Sortie USB et carte mémoire

PW-2050 French Fry 6Kg

- Gamme de poids: 1,5 – 6Kg de pommes de terre (ne doit pas dépasser 7Kg)

PW-2050 French Fry USB 6Kg

- Gamme de poids: 1,5 – 6Kg de pommes de terre (ne doit pas dépasser 7Kg)
- Sortie USB et carte mémoire

PW-2050 Basket (représenté ci-dessus)

- A commander séparément



Un port USB et une carte mémoire optionnels sont disponibles



Le dispositif de pesage PW-2050 est livré dans une mallette de transport résistante

Comparaison des méthodes de mesure des matières sèches

Les trois méthodes disponibles de mesure de la matière sèche disposent chacune de bénéfices conceptuels spécifiques, satisfaisant à différents types d'utilisation. Chacune fait montre d'avantages et d'inconvénients.

Kit de poche de taux de matière sèche

- Hautement portable
- Compact
- Ne nécessite pas d'eau
- Utilise des tubercules individuels pour créer une moyenne réelle
- Méthode à faible coût
- Nécessite une utilisation soigneuse pour garantir la précision

Hydromètre manuel

- Usage aisé
- Précis
- Résultats rapides
- Utilisation statique uniquement
- Nécessite un récipient d'eau de grande taille
- Les échantillons de pomme de terre doivent être pesés avec précision

Hydromètre numérique

- Précis et d'usage aisé
- Résultats instantanés
- Nécessite seulement un récipient d'eau de petite taille
- Portable ou utilisation statique
- Ne nécessite pas le poids précis des pommes de terre
- Enregistrement des données et utilisation de téléchargement

Les trois méthodes ont été comparées indépendamment et de façon scientifique par des organismes de l'industrie de la pomme de terre. Il n'a pas été constaté de différences significatives entre les trois méthodes en ce qui concerne l'estimation de la teneur en matière sèche.

Spécifications PW-2050

Dimensions: Largeur 170 mm x hauteur 140 mm sans poignée ni crochet x profondeur 97 mm
Largeur 170 mm x hauteur 317mm avec poignée et crochet x profondeur 97 mm

Poids de l'unité: 1,5Kg; **Gamme de poids en charge:** selon le modèle (voir ci-dessus)

Précision: +/- 0,3 %; **Résolution:** échelle de 0,01

Conditions d'utilisation: -30 à 50°C; jusqu'à 95 % HR (éviter les changements soudains susceptibles de provoquer de la condensation)

Mémorisation des données: 5000 poids individuels; données sauvegardées hors tension ou en l'absence de batteries

Capacités de transmission des données: RS232 (câble de connexion fourni) ou sortie USB et carte mémoire optionnelles

Alimentation: chargeur de batteries enfichable avec choix de fiches et adaptateur voiture. Caractéristiques du chargeur: entrée 100-240v, 50/60Hz, 0,18A; sortie 0,4A, 12V max

Durée d'une charge de batterie: env. 12 h; **Durée de chargement de la batterie:** env. 15 h; **Durée de vie de la batterie:** 3-4 ans

 Fabriqué en Grande Bretagne

06 33 55 03 90

Les taches noires - un problème majeur de l'industrie de la pomme de terre

Qu'est-ce qu'une tache noire?

Une tache noire est la conséquence de la susceptibilité des pommes de terre aux meurtrissures causées par de hauts niveaux d'impact lors de leur manutention. Elle consiste en des taches de couleur sombre cachées sous de l'épiderme, n'apparaissant qu'après épluchage.

Le degré de gravité des taches noires est évalué en fonction du nombre d'épluchages auquel la pomme de terre doit être soumise avant que les taches noires ne disparaissent.

Facteurs affectant la susceptibilité à la meurtrissure

Il est évident que le degré de meurtrissure est lié à la force d'impact durant la manutention, mais une tendance à la meurtrissure dépend aussi des facteurs suivants :

- Variété de pomme de terre
- Teneur en matière sèche (susceptible plus élevée pour une valeur plus élevée)
- Température de manutention (dommage plus faible pour une valeur plus élevée)
- Quantités de nutriments (une faible quantité de potassium augmente la susceptibilité; une augmentation de l'azote la réduit)
- Taille et forme de la pomme de terre
- Profondeur de stockage

Facteurs économiques liés à la meurtrissure sous forme de tache noire

Les taches noires causées par des meurtrissures constituent un facteur significatif affectant l'ensemble de l'industrie mondiale de la pomme de terre. Les pertes annuelles atteignent des niveaux considérables. Il a été estimé que chaque cultivateur subissait des pertes égales à £200/ha (soit €250/ha ou \$125/acre).

En plus des pertes dues au délestage, aux coûts de transport supplémentaires et à une réduction du prix du marché, les meurtrissures affectent la confiance des clients et sont susceptibles d'avoir des répercussions sur les années commerciales suivantes.



Hot Box pour 250 tubercules - 10 bacs



Hot Box pour 250 tubercules - 10 bacs



Intérieur d'une Hot Box pour 750 tubercules avec ventilateur et réchauffeur, et système d'humidification à doubles mèches

Potato Hot Box

L'outil idéal pour une analyse des meurtrissures des pommes de terre au cours de la nuit

Contrôle de la qualité dans la ferme pour identifier les meurtrissures et éviter le délestage coûteux

Surveillance de l'entreposage et du traitement pour garantir une production de la plus haute qualité

Les meurtrissures des pommes de terre sont susceptibles de n'apparaître qu'au bout de 3 jours, ce qui signifie que les récoltes sont stockées ou livrées pour être traitées sans que les niveaux d'endommagement ou de meurtrissure aient fait l'objet d'un contrôle. Les délestages ou déclassements résultants peuvent s'avérer coûteux.

La gamme de Hot Box Martin Lishman indiquera les niveaux de meurtrissure en l'espace de 12 heures. Un tel outil peut apporter une aide considérable dans le cadre d'efforts de réduction des pertes dues aux meurtrissures, en mettant en évidence les plants cultivés souffrant des plus grands risques en termes de récolte et de dommages relatifs au classement. Les problèmes peuvent être identifiés avant que les pommes de terre ne quittent la ferme afin de garantir un rendement vendable maximal.

Si les pommes de terre atteignent les points de stockage, les charges peuvent faire l'objet d'un suivi avant d'être entreposées afin de s'assurer que les pommes de terre endommagées faisant montre d'un potentiel de dissémination de la pourriture ou de maladies ne sont pas incluses, ou elles peuvent être analysées afin de garantir que seules les pommes de terre du plus haut niveau de qualité sont traitées.

Caractéristiques de conception de la Hot Box Martin Lishman :

- Résistante, enveloppe isolée PVC-U avec verre transparent trempé, porte verrouillable et surfaces essuyables
- Bacs en grillages métalliques recouverts de plastique conçus pour accueillir une couche simple d'env. 25 tubercules de consommation standard, espacés de façon à autoriser la circulation de l'air frais autour de chacun
- Minuterie automatique permettant la mise en œuvre de régimes d'essai précis pendant jusqu'à 99 heures
- Ventilateur grande puissance intégré, réchauffeur d'air et thermostat pour permettre la réalisation d'essais entre 10 et 40°C
- Réservoir d'eau avec mèches assurant des conditions d'humidité élevée durant les tests; amovible pour en permettre un nettoyage aisé

Potato Hot Box (Boîte chauffage pour pommes de terre)



Hot Box standard pour pommes de terre - capacité 125 tubercules avec 5 bacs



La gamme complète de Hot Box pour pommes de terre Martin Lishman

Modèle de la Hot Box et spécifications

Modèle: Hot Box 125

Capacité: 5 bacs; 125 tubercules

Dimensions: Largeur 650mm x profondeur 650mm x hauteur 770mm

Poids: 20Kg

Alimentation: 240v, 50Hz
(110v, 60Hz disponible - spécifier lors de la commande)



Modèle: Hot Box 250

Capacité: 10 bacs; 250 tubercules

Dimensions: Largeur 650mm x profondeur 650mm x hauteur 1230mm

Alimentation: 40Kg 240v, 50Hz
(110v, 60Hz disponible - spécifier lors de la commande)



Modèle: Hot Box 750

Capacité: 30 bacs; 750 tubercules

Dimensions: Largeur 1400mm x profondeur 650mm x hauteur 1700mm

Poids: 100Kg

Alimentation: 240v, 50Hz
(110v, 60Hz disponible - spécifier lors de la commande)

Fabriqué en Grande Bretagne 

Bénéfices de l'utilisation d'une Hot Box

Accélération du développement des meurtrissures

En cas de meurtrissure des pommes de terre, les effets physiques de ce phénomène ne sont pas visibles de façon immédiate. Une réaction biochimique a lieu, causant un changement graduel de la couleur au niveau du point d'impact. Cet effet peut n'apparaître qu'après plusieurs jours dans des conditions sèches et froides.

Hot Box pour pommes de terre accélère le temps de réaction en créant des conditions de chaleur et d'humidité optimales pour accroître la vitesse de développement des meurtrissures. Il est ainsi possible de prendre des mesures de façon plus précoce, et de réduire le nombre de pommes de terre meurtries ou endommagées.

Procédure d'essai et fréquence

Les commandes de la Hot Box permettent de sélectionner une vaste gamme de températures et de délais. Toutefois, son objectif est de garantir un développement des meurtrissures aussi rapide que possible. En général, une température de 30°C sur une période de 12 heures est suffisante pour faire apparaître les meurtrissures.

Les échantillons doivent faire l'objet d'un dépistage des meurtrissures dès qu'ils sont retirés de la Hot Box.

Idéalement, les essais devraient être effectués dans un bac rempli de tubercules prélevés à l'extrémité de la chaîne de triage ou de l'arracheuse, environ 5 fois par jour. Si les valeurs obtenues sont élevées, les échantillons doivent être prélevés dans des emplacements plus divers du système afin d'en déterminer les causes avec précision. Une telle opération peut être réalisée en combinaison avec le tubercule électronique **TuberLog**.

Contrôle des maladies

La conception de la Hot Box permet une évaluation des niveaux de mildiou des tubercules et de pourriture humide. Il est possible de sélectionner des délais d'essai plus long et des températures plus basses, permettant d'accélérer les temps d'incubation des maladies.

06 33 55 03 90

Avantages de la nébulisation

Chaque année, les meurtrissures coutent cher à l'industrie de la pomme de terre. Il est donc particulièrement important de disposer de stratégies efficaces de préservation de la qualité des pommes de terre.

Il peut être difficile d'obtenir des produits de la plus haute qualité dans tous les types de condition de récolte, mais il a été démontré que la nébulisation réduisait les meurtrissures durant les opérations de récolte, particulièrement en cas de conditions sèches dans lesquelles les rouleaux transversaux Dolman tendent à faire rebondir les pommes de terre.

Le fin brouillard de vaporisation émis par les buses humidifie les pommes de terre et les rouleaux dans l'arracheuse. Cette mesure lubrifie le passage des pommes de terre par-dessus les rouleaux, et aide à prévenir leur pincement et leur endommagement.

Même lorsque les conditions d'arrachage sont relativement aisées, d'autres facteurs tels que la matière sèche, les températures de manutention et les quantités de nutriments peuvent influencer sur la susceptibilité à la meurtrissure. Le nébulisateur *Harvester Mister* devrait donc faire partie du matériel standard dans toutes les circonstances.

Potato Harvester Mister

Réduction des meurtrissures
durant la récolte grâce à ce
kit d'humidification versatile

Convient pour la plupart des
équipements de récolte de
pommes de terre et de
plantes sarclées

Principales caractéristiques:

- Produit un fin brouillard de vaporisation sur les pommes de terre lorsqu'elles sont extraites du sol et traversent l'arracheuse
- Réservoir de 125 ou 250 litres avec couvercle de remplissage de grande taille et filtre montés dans un cadre résistant spécifique à l'application conçu pour s'adapter aisément sur la plupart des arracheuses de pommes de terre et de plantes sarclées
- Rampe de pulvérisation de 1 mètre équipée de buses de brumisation à 110°, pouvant être positionnées de façon à orienter l'eau de la façon la plus efficace sur les pommes de terre et les rouleaux
- Pompe de 11,3 litres/min 12 volt avec commande de brassage et de pression activée à l'aide d'un coffret de distribution placé dans la cabine
- Point de remplissage d'eau bas niveau avec soupape et tuyau de remplissage de 3 m
- Le nébulisateur *Harvester Mister* convient à des applications chimiques le cas échéant

Options:

- Pompe 240 volt
- Configurations et longueurs de rampes alternatives
- Types et dimensions de buses alternatives



Le nébulisateur *Harvester Mister* de 125 litres monté sur une arracheuse de pommes de terre *Grimme*



Le réservoir du nébulisateur *Harvester Mister* de 125 litres est une unité compacte convenant à des arracheuses de plus petites dimensions

Potato Harvester Mister (Le nébulisateur *Harvester Mister*)

- pulvérisation fine pour pommes de terre



Le réservoir du nébulisateur *Harvester Mister* de 250 litres dispose d'une chicane intégrée

Informations détaillées de le nébulisateur *Harvester Mister*

Support de montage

Le cadre des deux modèles du nébulisateur *Harvester Mister* a été conçu de façon à pouvoir être adapté au châssis de la plupart des arracheuses.



Rampe de pulvérisation

La rampe de pulvérisation du nébulisateur *Harvester Mister* peut être positionnée en fonction de la structure de l'arracheuse, afin d'orienter l'eau de la façon la plus efficace vers les pommes de terre et les rouleaux.

La longueur de rampe standard est égale à 1 mètre. Elle est équipée de buses de brumisation blanches à 110° assurant un débit de 4 litres/heure à 3 bars. Le fin brouillard de vaporisation humidifie les pommes de terre et les rouleaux, participant ainsi à la prévention du pincement et de l'endommagement des pommes de terre.

Durée de fonctionnement

Le nébulisateur *Harvester Mister* de 250 litres peut fonctionner de façon continue pendant 20 heures entre deux opérations de remplissage (selon la dimension de buse utilisée), le modèle de 125 litres pendant 10 heures.



Le nébulisateur *Harvester Mister* de 250 litres monté sur une arracheuse de pommes de terre



Rampe de pulvérisation de 1 mètre du nébulisateur *Harvester Mister* positionné au-dessus des rouleaux transversaux Dolman

Spécifications des nébulisateurs *Harvester Mister* de 125 et 250 litres

Codes produit: 125 litres - SP/HM001; 250 litres - SP/HM002

Poids du nébulisateur *Harvester Mister*

125 litres: Poids - 33kg à vide , 158kg plein
250 litres: Poids - 51kg à vide , 301kg plein

Dimensions du nébulisateur *Harvester Mister* (maximales)

125 litres: Largeur 120cm x profondeur 38cm x hauteur 63cm
250 litres: Largeur 120cm x profondeur 43cm x hauteur 99cm

Informations détaillées concernant la pompe

Les deux modèles: 11.3 l/min, 4 bars, 60 psi (12 volts, 5A)
Pompe alternative de 240 volts disponible

Fabriqué en Grande Bretagne 

06 33 55 03 90

Surveillance de la température des pommes de terre

Méthodes de surveillance simples

Surveillance de la température dans des grands stockages et boîtes

Où ?

Prendre la température en appliquant une grille imaginaire de 6m x 6m à la surface du stockage et prélever une valeur au centre de chaque carré de la grille, à une profondeur de 70 mm et de 300 mm. Une telle mesure permet de toujours prélever les valeurs au même endroit, et indique les changements réels plutôt que les différences entre les emplacements.

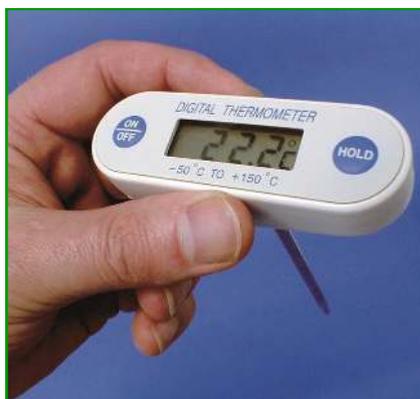
Dans le cas de palox, placer les capteurs dans les piles en les positionnant sur le rebord et au centre, et dans le palox supérieure et inférieure, à une profondeur de 70 mm et 300 mm.

Quand ?

Enregistrer les valeurs de température de la récolte au moins une fois par semaine, jusqu'à ce que les pommes de terre stockées aient suffisamment refroidit pour atteindre la température de stockage cible; puis toutes les deux semaines.

Il s'agit là des exigences minimales. Plus la surveillance de la température est exhaustive et fréquente, plus les chances de garantir une bonne gestion du stockage sont élevées. Idéalement, il faudrait prélever des valeurs manuellement de façon quotidienne; les prélèvements automatiques doivent avoir lieu toutes les 3 heures dans les récoltes, et de façon continue à température ambiante.

Thermomètre numérique à piquer - pour mesurer la température de tubercules individuels



Principales caractéristiques :

- Sonde en acier inoxydable avec thermistance
- Fonction d'enregistrement des données pour préserver les valeurs affichées
- Ecran LCD à contraste élevé avec indicateurs de fonctions
- Mallette IP65 en polycarbonate étanche avec clavier à membrane

Deux modèles disponibles, avec différents niveaux de précision:

Thermomètre à piquer	Standard	Haute précision
Plage de mesure	-50 à 150°C	-50 à 220°C
Résolution	0,1°C	
Précision	+/- 1°C	+/- 0,3°C
Vitesse d'échantillonnage	0,7 secondes	
Longueur du clou	13cm	
Diamètre du clou	5mm	
Pile d'alimentation (fournie)	1,5v bouton, 500 h	1,5v AAA, 3000 h
Code produit :	TBARTHHERMO	TBARHIGH

Moniteur Minitemp et sonde flexible ou rigide



Moniteur de température Minitemp

- La façon la plus simple de mesure la température de la récolte et de se conformer aux plans d'assurance de la qualité
- Emploi simple - placer dans le palox ou le réservoir de pommes de terre lors du remplissage et connecter au moniteur
- Une solution peu coûteuse de surveillance de la récolte

Un moniteur numérique simple à utiliser avec toute une gamme de sondes de température statiques. Les sondes à câble de flexible de n'importe quelle longueur, ou la sonde en PVC rigide de 2 m, seraient particulièrement appropriées pour la surveillance des pommes de terre.

Fonctions: Max, Min, Pause, Arrêt auto. Portée: - 40°C à 150°C. Précision: +/- 0,4°C dépassement -10°C à 70°C. Fournit avec un certificat d'étalonnage. Code produit du moniteur: MTM10
Plage de fonctionnement pour la combinaison de moniteur et sonde: -40°C à 125°C; précision > +/-1°C au-delà de cette plage. Codes produits de la sonde: sonde 1,5 m - MTMPS; sonde 2 m - FC054; sonde 3 m - FC055; flexible - TEMPFLEXSENSOR10(longueur)



3 m 2 m 1,5 m

Surveillance de sondes multiples

Créer un système de surveillance simple de sondes multiples pour des palox de pommes de terre à l'aide d'un moniteur Minitemp, d'un sélecteur de sondes multiples et d'un maximum de 12 sondes à câbles. Les sondes sont connectées à l'aide de câbles, de n'importe quelle longueur en multiples de 10 mètres, au sélecteur pouvant être positionné commodément au niveau du sol à proximité de la porte de l'entrepôt.

Sélecteur de sondes multiples

Une simple boîte de raccordement capable d'admettre le branchement de 12 sondes pour récolte. Fournit avec un câble de branchement au moniteur Minitemp. Un sélecteur rotatif connecte successivement chaque sonde au Minitemp, pour lui permettre d'indiquer la valeur prélevée par la sonde

Code produit: Multiswitchbox



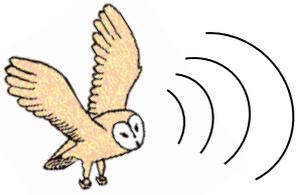
Fabriquée en Grande Bretagne

- Fournit des données de températures multiples avec rapidité et garantit une lecture régulière des valeurs en un même point
- Economise le temps perdu à se déplacer sur la récolte et permet de décider plus rapidement comment gérer les ventilateurs de refroidissement
- Une solution de surveillance de la récolte relativement peu coûteuse

Surveillance de la température des pommes de terre

Surveillance sans fil et commande automatique des ventilateurs

Barn Owl Wireless



Surveillance des récoltes sans fil et distante et commande automatique des ventilateurs avec enregistrement et gestion des données

Le système de surveillance des récoltes et de commande automatique des ventilateurs le plus avancé disponible



Emetteur Barn Owl Wireless à quatre voies connecté à des sondes à câbles

Principales caractéristiques du Barn Owl Wireless:

- Système entièrement basé sur le Web – pas de logiciel à installer
- Émetteurs radio sans fil connectés aux sondes pour récoltes pour des pommes de terre en palox ou en réservoir
- Pas de mesure manuelle de la température de la récolte, ou de déplacement vers des entrepôts distants pour actionner les ventilateurs ou enregistrer les températures
- Tous les sites de stockage sont gérés de puis la même page Internet
- Dossiers de compte rendu d'assurance de la qualité vérifiables à tout moment, avec accès en ligne en lecture seule pour les clients des lieux de stockage
- Système modulaire n'imposant aucune limite au nombre de sondes ou de commandes automatiques de ventilateurs
- Commande indépendante de chaque ventilateur d'aération, assurant des économies significatives en termes de coût de l'énergie



1



2



3



4

Le Barn Owl Wireless pas à pas

1. Données de température transmises de l'entrepôt au site Internet
2. Données consultées via Internet
3. Commandes de ventilateurs sélectionnées sur la page Internet
4. Ventilateurs commandés automatiquement par le site Internet

Fabriqué en Grande Bretagne



A chaque connexion au Barn Owl Wireless:

Il est possible d'obtenir des mises à jour en direct des températures avec codes couleur, transmises depuis l'entrepôt, et d'identifier les zones nécessitant une ventilation ou un refroidissement



Barn Owl Wireless fournit un historique des données de température sous forme de graphique ou de tableau:

Pour mettre des dossiers vérifiables de l'évolution du refroidissement et de l'utilisation des ventilateurs à la disposition de l'utilisateur et le cas échéant à des clients contractuels de l'entrepôt

Fonctionnement de Barn Owl Wireless

- Des sondes de température pour récoltes flexibles ou statiques sont munies d'émetteurs radio
- Les données de température sont transmises à une passerelle (hub) Gateway située dans le toit de l'entrepôt
- La passerelle Gateway transmet les données au réseau Internet grâce à un signal de téléphone portable
- Il est alors possible d'accéder aux données dans le nuage informatique Internet depuis n'importe quel emplacement

Composants du Barn Owl Wireless



Passerelle Gateway sans fil

Un lien Internet-gsm permettant de gérer toutes les sondes et commandes d'un même site. La passerelle Gateway est située au niveau du plus haut point de l'entrepôt.

Sondes de température de la récolte

Des émetteurs radios alimentés par des piles, connectés à un maximum de 4 câbles flexibles ou à des sondes statiques pour récoltes. Elles peuvent être placées dans des palox ou des réservoirs. Il est possible d'utiliser autant d'émetteurs que l'on souhaite.



Capteurs d'air ambiant

Les capteurs d'air ambiant fournissent des informations relatives à la température et à l'humidité utilisées dans les programmes de commande du séchage et du refroidissement.



Des commandes portables ou statiques à utiliser avec les ventilateurs d'aération ou d'autres équipements. L'unité portable peut commander jusqu'à 5 ventilateurs. Les commandes statiques sont idéales pour une connexion à des ventilateurs de grande taille, des tableaux de commande ou d'autres équipements.



Contrôle de la qualité des pommes de terre

Une gamme d'équipements utilisés dans le cadre d'évaluations de la qualité, que ce soit dans la ferme ou au niveau des points de stockage des producteurs ou des sociétés de transformation

Grilles de calibrage de pommes de terre



Jeu de carrés de dimensionnement de pomme de terre de taille 20 à 90 mm par intervalles de 5mm, 16 dimensions, incluant la taille 42mm.

Longue durée de vie et résistants, ces grilles de calibrage sont idéaux pour l'évaluation et la classification des échantillons en fonction de la dimension des mailles carrées.

Code produit: POT/SQUARESS

Fabriqué en Grande Bretagne 

Charte des couleurs de pommes frites

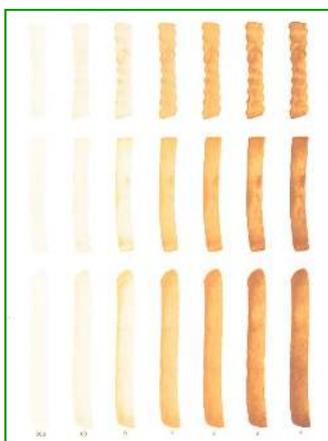


Tableau de référence des couleurs standard pour les pommes de terre frites surgelées, produites selon les directives du USDA (United States Department of Agriculture).

Ces données standard décrivent les changements liés au processus de friture et constituent un moyen de classification des résultats dans le cadre d'un contrôle de la qualité.

Ce tableau permet non seulement d'évaluer les pommes de terre frites, mais aussi de vérifier la qualité des pommes de terre fraîches en termes de friture, de déterminer le point de finition de la friture et de juger la couleur de produits frits similaires.

Code produit: POT/CHIPCHART

Friteuse



Idéale pour tester la qualité des pommes de terre en termes de friture, dans le cadre de procédures de contrôle de la qualité. La détermination de la qualité et de la classe des pommes de terre avant leur transport garantit une tranquillité liée à la certitude de l'obtention d'une qualité conforme aux exigences du contrat, et permet d'éviter des délestages onéreux.

Cette friteuse à bac unique dispose d'un contrôle thermostatique assurant des résultats cohérents. Elle est munie d'une minuterie, d'une tôle de protection et d'un couvercle. Elle constitue une unité en acier inoxydable facilement nettoyable à réservoir amovible, surface de commande et élément extractible et panier en acier inoxydable résistant.

Capacité: 7 Kg frites par heure (de crues à cuites)

Alimentation: 3kW

Code produit: POT/FRYER

Fabriqué en Grande Bretagne 

Ensemble de coupe de pommes frites



Un jeu de coupe-frites permettant de produire des frites de tailles identiques à utiliser dans le cadre de procédures de contrôle.

Chaque jeu comprend 6 coupe-frites, pour produire des frites d'un diamètre de 3,5 à 8,5 mm. Il inclut aussi une tige d'extraction des échantillons.

Code produit: POT/CHIPCUT

PLUS D'INFORMATIONS

Le kit de poche de taux de matière sèche, la boîte de chauffage Hot Box, le nébulisateur Harvester Mister, les carrés de dimensionnement des pommes de terre et les systèmes Barn Owl Wireless sont conçus et produits par Martin Lishman Ltd. © Tous les concepts sont soumis au copyright de Martin Lishman Ltd. Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications des produits à tout moment et sans avertissement préalable.

TuberLog et TuberLogPLUS sont produits par ESYS GmbH; le dispositif numérique de pesage de la matière sèche Weltech PW-2050 est produit par Weltech International Ltd. Leur distribution internationale exclusive est assurée par Martin Lishman Ltd. Le hydromètre Zeal est produit par G.H.Zeal Ltd et leur distribution au Royaume-Uni est assurée exclusivement par Martin Lishman Ltd. Barn Owl est une marque déposée de J.F. Temple & Son Ltd. © J.F. Temple & Son Ltd 2000.

Toute activité commerciale est soumise à nos termes et conditions. Une copie intégrale de ces derniers est disponible à la demande. © Martin Lishman Ltd septembre 2018

Martin Lishman par **NOVAXI** 

50 Rue Porte de Laon
02860 Bruyères et Montbérault
Tél. : 06 33 55 03 90 Fax : 03 69 638 222
E-mail : info@martinlishman.fr

 @Martin_Lishman