

INFORMATION — SFRL

Juin 1978/61
Publié par la Station fédérale de recherches laitières
CH-3097 Liebefeld
Directeur: Prof. Dr. B. Blanc

Nettoyage et désinfection de la machine à traire

Dr E. Flückiger

D'où proviennent les bactéries dans le lait?

De nombreuses analyses retraçant le développement de la teneur en ger-

mes du lait depuis le début de la traite à la fin ont fourni les résultats suivants:

Origine des germes dans le lait fraîchement trait

Tableau 1

origine des germes	nb. possible de germes par ml de lait	possibilité d'influence par le producteur
mamelle (saine)	jusqu'à 1 000	faible
mamelle (malade)	jusqu'à 10 000	grande
air de l'étable	jusqu'à 1 000	moyenne
contaminations pendant la traite	jusqu'à 10 000	grande
installations de traite et ustensiles à lait	pus de 100 000	très grande

Les chiffres permettent de conclure que le degré de propreté des installations de traite et des ustensiles à lait entrant en contact avec le lait influencent de façon déterminante la teneur en germes du lait fraîchement trait. Le producteur peut donc rester en-dessous du nombre autorisé de 80 000 germes/ml grâce à un nettoyage et une désinfection efficaces. Un nombre de germes supérieur à 50 000/ml indique que le lait n'est pas traité avec assez de soins [Dorner, 1930 (1)]. Harding (2) constatait en 1902 déjà: «Pour le moment, le problème principal des machines à

traire consiste à trouver l'homme qui les maniera de façon à en tirer le maximum, aussi bien du point de vue de la quantité que de la propreté du lait». Le seul complément que nous pourrions apporter à cette phrase aujourd'hui serait d'y ajouter la meilleure santé possible de la mamelle.

La limite de 80 000 germes par ml de lait est-elle trop sévère?

Une étude de l'influence de la traite mécanique sur la composition bactériologique du lait effectuée en 1916 donna les résultats suivants (3):

Nombre de germes (ng) dans machine à traire (mt) bien et mal nettoyée et nombre de germe dans le lait traité avec la machine en question

Tableau 2

machine à traire mal nettoyée		machine à traire bien nettoyée	
ng dans la mt	ng/ml de lait	ng dans la mt	ng/ml de lait
144 mio	110 000	20 000	2000
1400 mio	380 000	60 000	1200
1600 mio	240 000	40 000	1700
1400 mio	240 000	20 000	3000
2000 mio	220 000	44 000	1800

Il y a 60 ans déjà, alors que l'hygiène et la technique de la traite en étaient encore à leurs débuts, on se rendait compte qu'il était possible et recommandé d'obtenir un lait avec moins de 80 000 germes/ml. Aujourd'hui on peut affirmer que si le lait contient plus de 80 000 germes/ml, l'exigence que formule l'ordonnance sur les denrées alimentaires pour un lait produit «avec un maximum de soins et la plus grande propreté» n'est tout simplement pas satisfaite. L'accroissement de la durée entre la production et la consommation du lait confère sans doute une importance encore plus grande à la teneur initiale en germes pour la qualité du produit final.

Qu'entend-on par nettoyage?

La saleté n'est rien d'autre que des substances se trouvant au mauvais endroit. Le nettoyage consiste à éliminer assez de saleté pour que les surfaces paraissent propres à l'œil nu et qu'on puisse bien les mouiller à l'eau. Le critère de la mouillabilité n'est pas valable pour les matériaux repoussant l'eau. Il faut procéder au nettoyage de façon à assurer que les surfaces restent le plus longtemps possible dans un état technique permettant un nettoyage facile.

Désinfecter jusqu'à quel point?

La désinfection a pour but de réduire le nombre de germes restant sur les surfaces physiquement propres de façon à ce que le lait de mélange ne contienne pas un nombre de germes nettement plus élevé après être entré en contact avec ces surfaces. La désinfection doit être exécutée

avec soin de manière à assurer que les surfaces restent bien désinfectées aussi longtemps que possible. Il est par exemple stipulé dans l'ordonnance sur les denrées alimentaires qu'on considère comme bactériologiquement irréprochable une bouteille dont le nombre de germes ne dépasse pas 100 germes par dm² de surface. Pour les boilles de 40 l, on a proposé les valeurs limite suivantes (4): 500 000 germes immédiatement après le nettoyage et la désinfection et 40 mio de germes avant la réutilisation de la boille. On tient donc compte du fait que la flore restante peut fortement s'accroître entre le nettoyage et la réutilisation des ustensiles.

Conditions préalables pour un nettoyage et une désinfection efficaces

Le succès du nettoyage et de la désinfection dépend avant tout des 3 conditions préalables suivantes:

- nettoyage aisé des surfaces
- exécution soignée du nettoyage et de la désinfection
- et utilisation de détergents et de désinfectants adéquats

Nettoyage aisé de la surface

Afin de pouvoir exiger un effet de nettoyage et de désinfection sûr et à condition qu'on ait procédé avec soin et de façon experte, il faut que les surfaces des ustensiles se prêtent à un nettoyage aisé. On fait donc appel aux constructeurs afin qu'ils contribuent à remplir cette condition grâce à l'exécution de la surface, la transformation et le choix judicieux du matériau.

Les parties en caoutchouc usées, les dépôts de tartre, les parties rugueuses dues à la sollicitation mécanique ou à la corrosion contribuent tous à entraver le nettoyage des surfaces. Il faut donc remplacer à temps les parties en caoutchouc usées, éviter dépôts de tartre et traiter les surfaces avec ménagement.

Exécution du nettoyage et de la désinfection

La mécanisation croissante de la traite exige la présence d'un local adéquat pour le nettoyage. On trouvera la description des installations nécessaires pour un tel local dans les «Recommandations pour la construction et l'installation des chambres à lait» (disponibles auprès de

l'UCPSL). Le nettoyage peut en principe être exécuté selon l'un des deux schémas ci-dessous:

Nettoyage et désinfection

séparés	combinés
rinçage préalable	rinçage
nettoyage	préalable
rinçage intermédiaire	nettoyage et
désinfection	désinfection
rinçage final	rinçage final

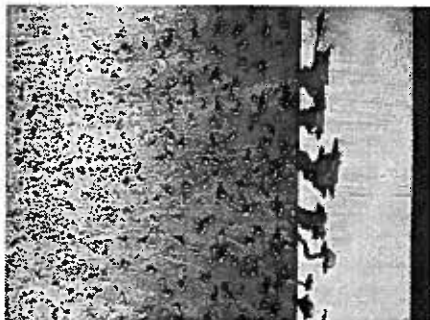
Il est plus simple de combiner le nettoyage et la désinfection, ce procédé est donc plus répandu. Afin d'assurer l'efficacité de ce procédé, il faut effectuer un premier rinçage soigneux, afin d'éviter que des restes de lait ne se mélangent à la solution de détergent-désinfectant. Lorsqu'on a laissé des restes de lait sécher sur les surfaces, il faut nettoyer et désinfecter séparément.

Le premier rinçage immédiatement après la traite équivaut à la moitié du nettoyage

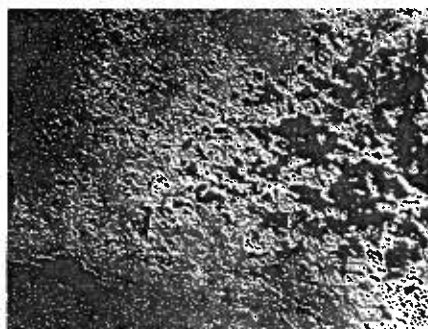
Le premier rinçage immédiatement après la traite constitue un principe fondamental. En évitant que les restes de lait ne sèchent, on améliore nettement l'effet du nettoyage et on peut faire un usage économique des détergents. Si, pour une raison ou pour une autre, on ne peut nettoyer les ustensiles immédiatement après la traite, il faut au moins effectuer un premier rinçage. La température la plus appropriée de l'eau pour le premier rinçage se situe autour de 40 °C.

Le nettoyage est la désinfection la plus efficace

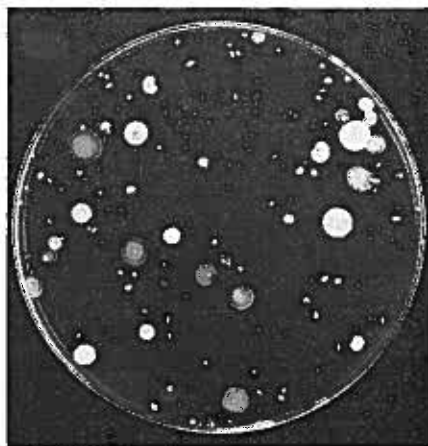
En général, on obtient des résultats bien meilleurs du point de vue bactériologique en effectuant un simple nettoyage sans désinfection qu'en désinfectant après avoir mal nettoyé. Cette expérience se base sur les fonctions suivantes que doit remplir le nettoyage ou l'élimination de la saleté:



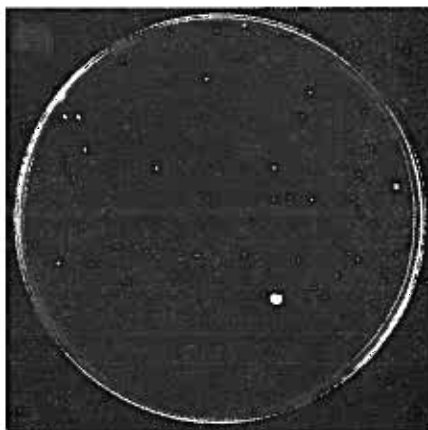
Coupe transversale d'une paroi de boille à lait avec une corrosion caverneuse.



Pierre de lait, un refuge pour les bactéries mais un danger permanent pour la qualité du lait.

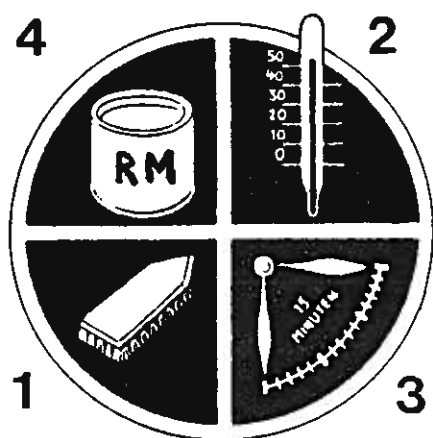


Nombre de germes avant le remplacement des manchons trayeurs usagés.



Nombre de germes après le remplacement des manchons trayeurs usagés (dans les deux cas le nettoyage était identique).

- élimination des germes (en même temps que la saleté, on élimine la majeure partie des germes)
- exposition des germes (grâce à la dilution de la saleté)
- élimination des substances nutritives pour les bactéries (suppression de leur base de prolifération)
- accélération du séchage des surfaces



Les 4 éléments du nettoyage :

- 1 l'effet mécanique
- 2 la température
- 3 le temps de contact
- 4 le produit de nettoyage

à cela s'ajoute encore l'état des surfaces qui sont en contact avec le lait.

L'effet de nettoyage pour un degré déterminé de saleté dépend avant tout de l'action mécanique, de la température, de la composition (genre des composés et concentration) et de la durée d'action de la solution détergente.

Les autolaveurs ne sont pas des automates

Ils peuvent seulement satisfaire si on observe les points suivants en les utilisant :

- bon rinçage préalable et élimination de la saleté sur l'extérieur des unités de traite immédiatement après la traite
- utilisation d'une solution détergent-désinfectant à 50 — 60 °C et dans les concentrations prescrites
- durée de nettoyage suffisante (au moins 5 minutes)
- nettoyage manuel de la tête du manchon-trayeuse avec la brosse circulaire
- nettoyage général hebdomadaire
- contrôle mensuel de l'état des pièces démontées

La désinfection, un complément indispensable au nettoyage

Lorsque la désinfection s'effectue à l'aide de la chaleur (eau chaude ou vapeur), il faut chauffer les surfaces à désinfecter à 80 °C et maintenir cette température pendant 1 minute. L'effet de la désinfection chimique dépend avant tout de la propreté de

la surface, de l'utilisation et de l'efficacité du produit (concentration, température, durée d'action selon prescriptions).

Rinçage final

Les détergents-désinfectants sont des substances auxiliaires ayant pour but de conférer aux surfaces qui entreront en contact avec le lait un état hygiénique irréprochable. Ces produits doivent donc être rééliminés complètement avec de l'eau bactériologiquement irréprochable après avoir accompli leur tâche (principe du maintien de la propreté du lait). Ce dernier rinçage se fait le mieux juste avant la traite suivante, en hiver avec de l'eau chaude pour chauffer les gobelets-trayeurs.

Nettoyage général

Le nettoyage général a pour but d'éliminer les dépôts de tartre et d'éviter que certains types de bactéries ne prolifèrent.

Ce double objectif est atteint grâce au nettoyage hebdomadaire avec un produit acide. Il est avantageux d'effectuer ce nettoyage avec une solution acide avant le nettoyage alcalin normal. Il faut démonter les unités de traite et remplacer les parties en caoutchouc défectueuses. Ne pas oublier que l'autolaveur et autres utensiles à lait nécessaires doivent également être lavés avec un produit acide. Ne pas laisser agir les produits acides sur les métaux légers pendant plus de cinq minutes afin d'éviter les corrosions.

Il faut nettoyer les conduites à vide et les robinets à vide une fois par mois et immédiatement après la traite, chaque fois que du lait a été aspiré.

Produits détergents et désinfectants appropriés

L'art. 49 du règlement de livraison du lait prévoit qu'on n'utilisera que des produits admis par la Station fédérale de recherches laitières de Liebefeld-Berne. Cette station publie chaque année une liste des produits dont on a examiné l'efficacité et les effets secondaires indésirables (p. ex. corrosion et inhibition des cultures de fromagerie). Cette liste peut s'obtenir gratuitement. Les produits sont réparties en groupes selon l'usage auquel on les destine. Les produits entrant en ligne de compte pour les producteurs de lait sont :

- groupe A/1: détergents sans effet désinfectant (pour le nettoyage et la désinfection séparés)
- groupe A/3b et groupe A/3c: détergents acides (pour éliminer le tartre)
- groupe B/2: désinfectants sans effet détergent (pour le nettoyage et la désinfection séparés)
- groupe C/4: détergents-désinfectants combinés (pour le nettoyage et la désinfection combinés en une étape)

L'utilisation de produits admis ne garantit pas qu'on obtiendra un lait pauvre en germes, elle constitue simplement une des nombreuses conditions nécessaires qui y contribuent.

Principes de base pour un nettoyage et une désinfection efficace

1. Il faut nettoyer et désinfecter après chaque traite.
2. Les surfaces entrant en contact avec le lait doivent être lisses, c'est-à-dire pas fendillées, poreuses, déchirées, couvertes de tartre ou corrodées.
3. Les conduites doivent être montées de façon à garantir un grand débit et une forte turbulence lors du nettoyage, sans qu'il puisse se former des angles morts.
4. Le premier rinçage immédiatement après la traite équivaut à la moitié du nettoyage, ne jamais laisser sécher des restes de lait.
5. Lorsque le nettoyage et la désinfection sont combinés, l'accent principal doit également reposer sur le nettoyage (élimination des germes).
6. Tous les auxiliaires mécaniques pour le nettoyage, à savoir les brosses, autolaveurs, automates de lavage et pompes doivent se trouver dans un état irréprochable.
7. On ne pourra utiliser que des détergents et des désinfectants admis. Concentration 0,5 pour cent, température 50 — 60 °C et durée d'action au moins 5 min. (à moins de prescriptions différentes).
8. Avant la traite suivante, il est indispensable de procéder à un rinçage final soigneux avec de l'eau bactériologiquement irréprochable afin d'éliminer les restes de détergent et les germes qui auraient pu se multiplier entre deux traites.

9. Les ustensiles doivent être entreposés de manière à éviter que les surfaces nettoyées ne se salissent à nouveau et que les germes ne prolifèrent.

10. Un nettoyage général hebdomadaire avec un produit acide évite la formation de dépôts de tartre et la sélection d'une flore résistante. Tous les ustensiles doivent subir ce traitement et il faut con-

trôler leur état d'entretien aussi bien que leur propreté.

Bibliographie

- 1 Dorner, W.: Allgemeine und milchwirtschaftliche Mikrobiologie, Frauenfeld und Leipzig 1943, S. 80
- 2 Harding, Wilson et Smith: New York Agric. Exp. Stat. Geneva Bull 137, sept. 1909, cit. d'après Burri (3)

3 Burri, R. et Hohl, J.: Einfluss des Melkens mit der Melkmaschine «Omega» auf die bakteriologische Beschaffenheit der Milch, Landw. Jahrbuch der Schweiz 30, 240 — 255 (1916)

4 Kästli, P.: Bakteriologische Untersuchungen an Milchtransportkannen, Schweiz. Milchzeitung, Wiss. Beilage Nr. 72 (1960)