

Whitepaper

Les avantages d'un flux de travail continu

Améliorer la rapidité, la productivité et la qualité en histopathologie

Par:
Matthijs Hoogland
Responsable marketing produit
Sakura Finetek Europe B.V.

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu

www.sakura.eu



First we understand.
Then we innovate.

Sakura Finetek Europe B.V.
The Netherlands
Phone: +31 (0)88 592 00 00
Fax: +31 (0)88 592 00 01
Sakura@sakura.eu
www.sakura.eu

RÉSUMÉ

Ce document compare les principaux automates de traitement de tissus disponibles sur le marché. Il offre un aperçu de leur capacité à améliorer les délais et la productivité, à réduire les frais d'hôpital et à faciliter la mise en place d'un flux de travail continu et efficace. Notre étude montre que la gamme Tissue-Tek® x Series de Sakura offre de meilleurs résultats en termes de rapidité, d'efficacité et de productivité que tous les autres systèmes présents sur le marché. Les systèmes concurrents prétendent offrir les mêmes avantages, alors que, dans les faits, ils ne proposent aucune solution concrète afin d'améliorer le flux de travail. Ces automates de traitement par batch offrent un traitement rapide des tissus, mais ne contribuent pas à améliorer la rapidité et l'efficacité de l'ensemble des processus de laboratoires. Vous trouverez de plus amples détails dans ce document technique.

La gamme Xpress® x Series permet un flux de travail continu, réduisant ainsi les délais et améliorant également la productivité et la qualité

Introduction

La gamme Tissue-Tek® Xpress® x Series de Sakura, produit phare de l'Automatisation SMART, est un système unique de traitement des tissus, grâce au chargement continu et au traitement rapide de tous les types de tissus. Fondée sur les principes LEAN et SIX Sigma, la gamme Xpress® x Series facilite la mise en place d'un flux de travail continu et permet à l'ensemble du laboratoire, de réduire considérablement les délais, d'améliorer significativement la productivité et d'offrir une qualité exceptionnelle, en toutes circonstances. Les autres systèmes disponibles sur le marché, notamment les automates de traitement traditionnels fonctionnant pendant la nuit (ex. Thermo Excelsior, Leica ASP6025) et les automates de traitement multi-batches plus récents (ex. Leica Peloris et Milestone Pathos), engendrent des goulots d'étranglement et des retards considérables et sont donc source d'inefficacité.

Certains proposent un *traitement* rapide des tissus, mais ne contribuent pas à améliorer la rapidité de l'ensemble des *processus* de laboratoires. En d'autres termes : « Une voiture plus rapide n'échappe pas aux embouteillages pour autant ».

Il est tout aussi important d'améliorer l'ensemble des processus du laboratoire que de choisir la bonne technologie afin de travailler d'une façon plus LEAN. Ainsi, les laboratoires doivent adopter une technologie permettant de mettre en place un traitement aussi rapide qu'efficace.

Les laboratoires innovants ont en grande partie adopté l'Automatisation SMART

Ce document compare les principaux automates de traitement de tissus disponibles sur le marché et offre un aperçu de leur capacité à améliorer les délais et la productivité, à réduire les frais d'hôpital et à faciliter la mise en place d'un flux de travail continu et efficace.

Les données primaires de cette étude ont été collectées à partir de l'outil d'analyse SMART (outil de simulation de Sakura), en collaboration avec plusieurs laboratoires européens. Les sources de données secondaires utilisées sont issues d'ouvrages scientifiques, d'articles spécialisés dans le domaine et de rapports de cas.

Aucune attente, chargement immédiat

Les laboratoires innovants ont en grande partie adopté l'Automatisation SMART comme solution astucieuse pour améliorer leurs performances. Nous pouvons entre autres citer : l'hôpital et centre médical universitaire Avera McKennan aux États-Unis¹, l'hôpital Hillerød au Danemark² et l'Université de médecine de Maastricht aux Pays-Bas³.

Le succès des laboratoires SMART repose en grande partie sur le principe LEAN de flux de travail continu et sur la suppression du plus important goulot d'étranglement en histopathologie, à savoir l'automate de traitement par batch. La figure 1 illustre l'effet de la suppression de l'attente, du chargement continu (toutes les 15 minutes) et du traitement rapide en 1 heure, réduisant ainsi les délais de plusieurs jours à 2-3 heures.

Le plus important goulot d'étranglement en histopathologie est l'automate de traitement par batch

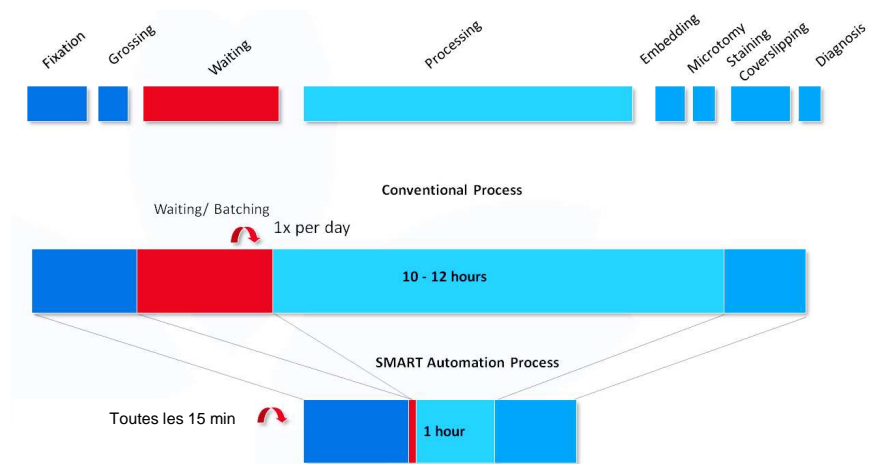


Fig. 1 Suppression des goulots d'étranglement et du temps d'attente pour favoriser un diagnostic le jour même

Les nouveaux automates de traitement multi-batches (p. ex., Peloris et Pathos) engendrent des goulots d'étranglement considérables.

Même les laboratoires utilisant les nouveaux automates de traitement multi-batches (ex. Peloris et Pathos) attendent longtemps avant d'obtenir un nombre suffisant d'échantillons à charger dans l'instrument et de démarrer le traitement des tissus. L'ensemble du processus s'en trouve donc retardé. En pratique, ces systèmes ne sont utilisés que 3 fois par jour, avec des protocoles et des temps de cycle différents pour divers types de tissus. Il suffit de se demander, *à quelle heure de la journée avez-vous suffisamment de cassettes à charger dans un automate ayant une capacité de 300 cassettes?* La plupart des laboratoires attendent même plus longtemps, car l'utilisation d'un instrument de grande capacité avec si peu d'échantillons s'avère inefficace.

¹ Serrano L et al. : Using LEAN Principles to Improve Quality, Patient Safety and Workflow in Histology and Anatomic Pathology. Adv Anat Pathol, Volume 17, Number 3, May 2010

² Histopathology at Hillerød hospital: LEAN and patient-focused, Clinical Lab. International, June 2010

³ Giesen F.: Faster diagnosis of cancer, Clinical Lab. International, September 2011

Trouver le juste équilibre entre rapidité et efficacité n'est pas payant, car ces systèmes de traitement par grand batch ne sont pas conçus pour s'adapter à un laboratoire LEAN. La figure 2 compare l'effet du traitement par batch (multi-batches) par rapport au chargement continu sur le nombre de cassettes en attente au cours de la journée avant leur traitement.

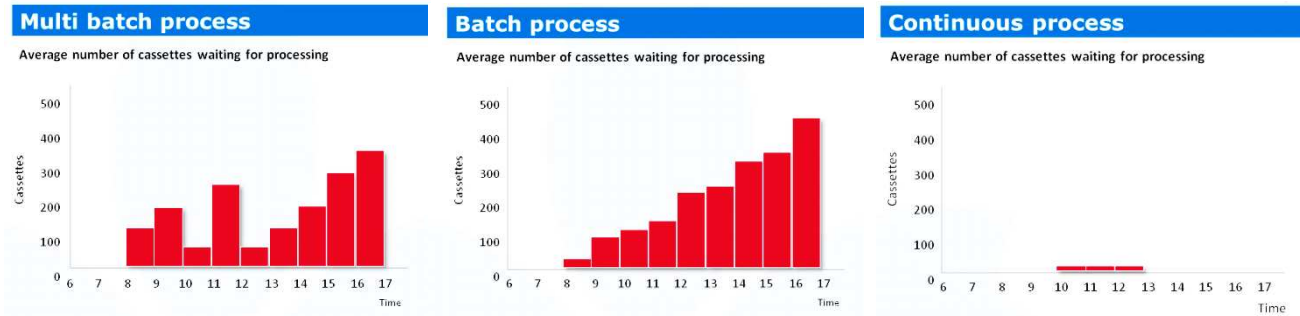


Fig. 2 Cassettes en attente de chargement dans les automates de traitement

De meilleurs délais

Le flux de travail continu, également appelé flux unitaire (SPF, Single Piece Flow), permet à un laboratoire d'améliorer la rapidité ainsi que l'efficacité. Les résultats des échantillons peuvent être rapportés en beaucoup moins de temps qu'avec un traitement par batches.

Les résultats des échantillons sont rapportés en beaucoup moins de temps

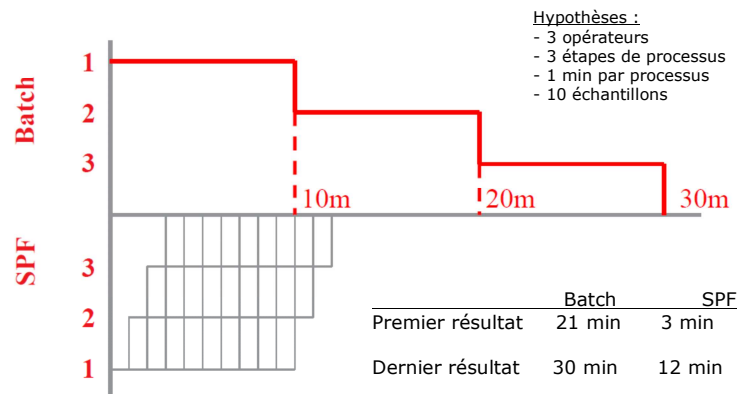


Fig 3. Fonctionnement par batch comparé au flux continu

Avec le fonctionnement par batch, le premier technicien prend en charge 10 échantillons (1 min/échantillon, soit 10 min/10 échantillons) et les donne ensuite au technicien suivant. Le second technicien ne peut pas commencer avant que le premier ait fini. Cela implique qu'il ne commencera à traiter les échantillons qu'après 10 minutes et qu'il ne sera prêt à donner ses 10 échantillons au troisième technicien qu'après 20 minutes. Et ainsi de suite. Ce qui amène le temps de traitement total nécessaire pour un échantillon à 30 minutes. Avec le flux unitaire (SPF), chaque technicien prend en charge 1 seul échantillon à la fois (1 minute) et le donne au technicien suivant. Cela signifie que le premier échantillon sera prêt au bout de 3 minutes et le dernier, au bout de 12 minutes.

⁴ Présentation Valumetrix Services, cabinet de conseils Lean, filiale de Johnson & Johnson

Le meilleur flux de travail histologique est un flux de travail avec moins de 50 échantillons traités de manière séquentielle

L'Xpress® x120 est le seul système présent sur le marché, pouvant recevoir 40 cassettes toutes les 15 minutes

L'Xpress® x120 permet aux laboratoires de rapporter les résultats de 80 % des boîtes le jour même

Dans les laboratoires d'histologie, le flux unitaire (SPF) n'est pas une solution idéale en raison des limitations techniques, mais il faut déterminer le nombre optimal d'échantillons pouvant être pris en charge en une seule fois.

Le meilleur flux de travail histologique serait un flux de travail avec moins de 50 échantillons traités de manière séquentielle, le plus rapidement possible. Des charges plus importantes impliquent un flux de travail global trop long et contribuent à l'inefficacité du laboratoire⁵.

L'automate de traitement de tissus détermine en très grande partie le flux au sein du laboratoire. Le chargement continu représente une base essentielle pour la mise en place d'un flux de travail efficace. Le Tissue-Tek® Xpress® x120 est le seul système proposé sur le marché, pouvant recevoir jusqu'à 40 cassettes toutes les 15 minutes, ce qui favorise ce flux de travail continu. Ainsi, les laboratoires ont été en mesure de rapporter un taux de diagnostic de 80 % le jour même⁶. En comparaison avec d'autres publications portant sur les automates de traitement multi-batches, tels que Pathos de Milestone (semblable à Peloris), ce nombre est nettement inférieur, à savoir 28 %⁷.

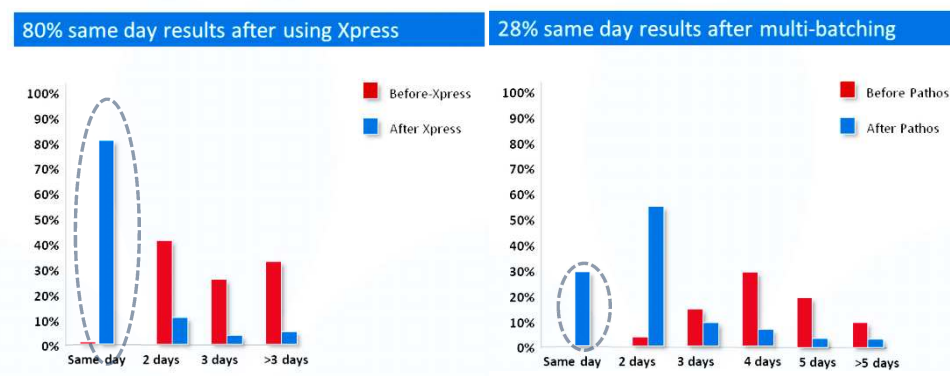


Fig. 4 Améliorations des délais avec le traitement continu par rapport au traitement par batches multiples

Les laboratoires SMART ne sont pas contraints d'attendre d'avoir un nombre suffisant d'échantillons. Ils chargent le système, même avec 5 échantillons, dans la mesure où le prochain cycle peut être chargé seulement 15 minutes plus tard. Le système ne se limite plus qu'au traitement des biopsies, avec seulement 3 cycles par jour ; il permet de traiter tous les types de tissus, et ce, toutes les 15 minutes.

⁵ Buesa RJ: Microwave-assisted tissue processing: real impact on the histology workflow, Annals of Diagnostic Pathology Volume 11, Issue 3, June 2007, Pages 206-211

⁶ Morales et al: Rapid response, Molecular Friendly Surgical Pathology, Journal of American College of Surgeons, Vol. 207, September 2008

⁷ Pathos Processing, the Liverpool Experience, Pathology in practice, August 2008

Une meilleure efficacité et productivité

Le personnel peut consacrer plus de temps à des travaux qui apportent de la valeur ajoutée

Un flux de travail continu implique de travailler avec un petit nombre d'échantillons en même temps, permettant ainsi d'égaliser la charge de travail. Le personnel peut consacrer plus de temps à des travaux qui apportent de la valeur ajoutée et faire face au nombre croissant de cas de cancer rapportés chaque année. La figure 5 compare la répercussion du traitement continu et du traitement par batch (multi-batches) sur l'affectation du personnel.

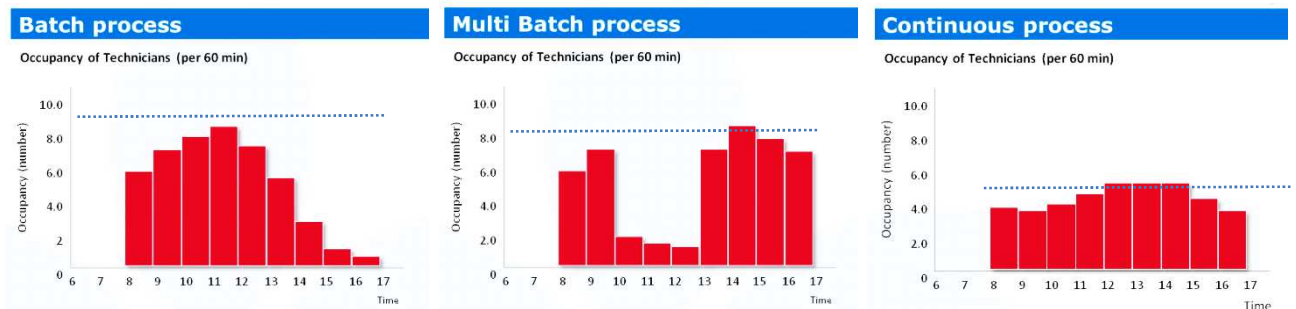


Fig. 5 Nombre de techniciens actifs au sein du laboratoire

Un traitement par batchs multiples fait basculer la charge de travail sur l'après-midi et ne permet guère de libérer des ressources. En pratique, à la fin de la journée, de nombreux échantillons attendent encore d'être prélevés le jour suivant.

Moins de systèmes sont nécessaires, ce qui favorise l'efficacité du laboratoire

Dans la plupart des laboratoires traditionnels, les premiers échantillons sont chargés dans l'automate de traitement en fin de matinée, de manière à être prêts pour l'enrobage en début d'après-midi. Pour remédier à cela, vous pouvez acheter des automates de traitement par batch supplémentaires et les charger plus fréquemment. Mais quelles en seront les conséquences pour l'efficacité de votre laboratoire ? Le chargement d'un automate de traitement avec une cuve d'une capacité de 300 cassettes contenant seulement 30 ou 50 cassettes est-il efficace et en accord avec le principe LEAN?

| Exemple de laboratoire | Xpress | Traitement multi-batchs |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Nb moyen de cassettes par jour | 400 | 400 |
| Cassettes par heure, par technicien | 35 | 35 |
| Heures disponibles par jour | 8 (sur toute la journée) | 4 (entre 8h30 et 12h30) |
| Microtomes requis | (1.4 =) 2 | (2.9 =) 3 |
| Amélioration de l'efficacité grâce à l' Xpress comparé au traitement par batch | | 50% |

Fig. 6 Amélioration de l'efficacité avec l'Xpress par rapport au tri par batch (multi-batch)

Conclusion :

La gamme Tissue-Tek® x Series de Sakura s'avère plus performante que les autres systèmes présents sur le marché pour optimiser la rapidité, l'efficacité et la productivité. Les systèmes concurrents prétendent offrir les mêmes avantages, alors que, dans les faits, ils ne proposent aucune solution concrète. Ces automates de traitement en batch offrent un traitement rapide des tissus, mais ne contribuent pas à améliorer de manière significative la rapidité ou l'efficacité de l'ensemble des processus de laboratoires.

Références

Serrano L et al. Using LEAN Principles to Improve Quality, Patient Safety, and Workflow in Histology and Anatomic Pathology, *Adv Anat Pathol*, Volume 17, Number 3, May 2010

Buesa RJ: Microwave-assisted tissue processing: real impact on the histology workflow, *Annals of Diagnostic Pathology* Volume 11, Issue 3, June 2007, Pages 206-211

Bryant PM, Gulling RD: Faster, better, cheaper: Lean labs are the key to future survival. *Clin Leaders Manag Rev* 2006, 20:E2.

Giesen F.: Faster diagnosis of cancer, *Clinical Laboratory International*, September 2011

Histopathology at Hillerød hospital: LEAN and patient-focused, *Clinical Laboratory International* 2010 June, 2010

Morales et al: Rapid response, *Molecular Friendly Surgical Pathology*, *Journal of American College of Surgeons*, Vol. 207, September 2008

Morales et al: Continuous-Specimen-Flow, High-Throughput, 1-Hour Tissue processing, *Arch.Pathology Lab Med*, Vol 126, May 2002

Kim CS, Spahlinger DA, Kin JM, Billi JE: Lean health care: What can hospitals learn from a world-class automaker? *J Hosp Med* 2006 May, 1(3):191-199.

Pathos Processing, the Liverpool Experience, *Pathology in practice*, August 2008