

Robotisation en blanchisserie : tri et pliage.

Robots de tri : Quand les robots prennent le tri en main.

Le mot « tri » évoque encore, dans bien des blanchisseries, une chaîne d'opérateurs penchés sur des chariots, triant quantité de linge à la main. Mais cette image change rapidement. Depuis quelques années, les robots font leur entrée dans les blanchisseries industrielles européennes, à la fois du côté du linge sale et aussi du linge propre.

Leur mission : prendre en charge l'une des étapes les plus chronophages et contraignantes, en apportant régularité, sécurité et traçabilité. À l'heure où les difficultés de recrutement s'accroissent et où chaque kilogramme de vapeur compte, les retours d'expérience se multiplient. Et le constat est clair : la robotisation du tri n'est plus une utopie, mais une réalité opérationnelle.

➤ Tri au sale : RFID, imagerie et rayons X en tandem (application principale : VT)

Le tri au sale concentre les attentes : sécuriser l'étape d'entrée du linge, réduire la pénibilité et limiter les erreurs. Deux grandes familles de technologies dominent aujourd'hui : la lecture de **puce RFID** et la reconnaissance par **Imagerie**.

Dans les deux cas, le contrôle aux rayons X reste incontournable. Le scanner X apparaît comme la meilleure assurance qualité. Ciseaux, stylos, pinces à cheveux... tout ce qui ne devrait pas partir en tunnel de lavage ou en laveuse, est détecté et rejeté. L'article est alors dirigé vers un bac spécifique, où l'opérateur retrouve à l'écran l'image radiographique pour décider du sort de la pièce et extraire l'objet indésirable identifié.

- Avec la technologie RFID, chaque article est équipé d'une puce. La cadence grimpe alors rapidement : comme sur le site d'un loueur de linge que le CTTN a visité récemment, équipé d'un robot Inwatec depuis plus d'un an : cadence max 1 500 p/h, environ 18 000 articles examinés par semaine, 2 opérateurs redéployés et environ 400 k€ d'investissement.
- Avec l'Imagerie, un logiciel d'IA apprend à reconnaître chaque article par sa forme, sa texture ou sa couleur. Moins rapide que la RFID, mais plus flexible dès lors que les lots textiles ne sont pas intégralement munis de puces. Dans certains cas, les deux approches sont combinées pour allier vitesse et polyvalence.

Quoiqu'il en soit, l'automatisation impose une mise à l'unité des articles en amont, étape désormais bien intégrée dans les blanchisseries modernes.

Côté linge propre.

► Mise à l'unité : robots d'engagement et fiabilité des cadences

Côté linge propre, ce sont surtout les articles plats de petite dimension (éponges, torchons, taies) qui profitent de la robotisation. La vedette actuelle : les robots d'engagement vers les plieuses.

Une blanchisserie hospitalière également visitée récemment par le CTTN, où un robot Kannegiesser RFT 20-LH est en service depuis début 2024. Sa tâche est simple en apparence : prendre chaque pièce d'éponge, la redresser et la présenter toujours dans le bon sens, à la plieuse. En pratique, l'opération nécessite une « chorégraphie » complexe de quatre pinces coordonnées, pour aboutir à une cadence mesurée de 800 à 900 pièces/heure, quasiment le rythme de la plieuse elle-même.

L'installation a permis de supprimer un ancien train de repassage petit plat dont la production était discontinue, en séchant maintenant le linge en tambour avant de l'orienter vers la plieuse, avec à la clé un gain énergétique estimé à 3 tonnes de vapeur par jour, soit environ 60 k€/an. « Le calcul global est de 120 k€/an, en tenant compte aussi des personnels redéployés, indique l'exploitant.

Des limites existent cependant :

- › Certains articles trop petits (torchons) ne passent pas,
- › Les gants de toilette sont rejettés automatiquement,
- › Des problèmes de froissage sont apparus sur certaines taies d'oreiller.

D'après les fabricants, des tests sont encore en cours à partir d'articles textiles qui posent encore quelques difficultés, comme les jersey ou des articles présentant des dimensions spécifiques, pour contourner les défauts de préhension (par les pinces) qu'ils engendrent parfois.

► Les retours de terrain : entre enthousiasme et prudence

Les sites déjà équipés livrent un bilan nuancé, mais globalement positif :

- › Pour le loueur de linge, le tri au sale robotisé fonctionne à plein régime : 1 500 p/h, 18 000 articles hebdomadaires, et deux opérateurs réaffectés.
- › Pour la Blanchisserie hospitalière, les éponges passent désormais quasi exclusivement par le robot, qui gère 4 500 à 5 000 pièces par jour.
- › Pour une autre blanchisserie hospitalière (visitée également par le CTTN), un robot identique est exploité, pour un investissement de l'ordre de 300 k€ (selon le fournisseur).

Tous soulignent la robustesse des systèmes et la simplicité de la maintenance. Chaque mouvement est actionné par un servomoteur dédié, et ceux-ci sont numérotés : en cas d'alerte, l'écran indique directement quel moteur est concerné, ce qui facilite le diagnostic et l'intervention de l'équipe technique. Des alertes de maintenance sont intégrées au système pour prévenir tout dysfonctionnement. Les commandes s'effectuent via un écran de pilotage, qui reste secondaire : la machine peut continuer à fonctionner même en l'absence de cet écran, ce qui sécurise l'exploitation.

Mais tous notent aussi la nécessité d'un suivi régulier : dépoussiérage toutes les 48 h sur le robot éponge, surveillance des boucles d'articles non reconnus, paramétrages à affiner selon les lots de linge.

➔ Analyse critique

Les points forts du système de tri au sale :

- › **Productivité** : cadences soutenues, homogènes et prévisibles.
- › **Sécurité** : rayons X et suppression d'objets étrangers, réduction des TMS.
- › **Traçabilité** : RFID intégrée à la gestion du parc linge.

Les points forts des robots d'engagement :

- › **Productivité** : cadences soutenues, homogènes et prévisibles.
- › **Énergie** : gains indirects par suppression de certaines étapes (train petit plat).

Les limites système de tri au sale :

- › **Investissement** : 400 k€ pour un robot sans IA,
- › **ROI variable** : amortissement plus rapide en blanchisserie privée (14–15 h/jour de production) que dans le secteur hospitalier (8–10 h/jour de production).
- › **IA perfectible** : phase d'apprentissage parfois longue concernant la technologie basée sur l'Imagerie.

Les limites des robots d'engagement :

- › **Investissement** : 220 à 280 k€ pour un robot seul, jusqu'à 330 k€ avec plieuses associées.
- › **Polyvalence** : articles petits, épais ou atypiques souvent rejetés.

➔ Et demain ?

La feuille de route est claire :

- › IA renforcée pour reconnaître davantage de formes, de couleurs, et détecter aussi les trous ou les déchirures.
- › Évolutivité logicielle avec mises à jour à distance pour adapter les robots aux nouveaux articles.
- › Lignes interconnectées où le robot « parle » à la plieuse et lui transmet les infos de l'article.
- › Solutions modulaires pour cibler les blanchisseries de taille moyenne, encore hésitantes face à l'investissement.

« Le cap est franchi », résume un exploitant hospitalier. « La question n'est plus de savoir si nous irons vers le tri robotisé, mais à quel rythme et sur quels volumes. »

Les robots ne remplacent pas le savoir-faire humain, mais ils réinventent l'organisation des blanchisseries. Là où le geste manuel dominait, la pince mécanique et l'algorithme prennent désormais le relais. Entre gains de productivité, amélioration des conditions de travail et traçabilité renforcée, la tendance est lancée.

Les prochaines années devraient confirmer cette bascule, avec une adoption progressive, d'abord par les gros volumes privés, puis par les structures hospitalières. Et dans quelques années, le tri manuel, pilier historique de la blanchisserie, pourrait bien devenir... l'exception.

► Ce qui a été observé lors de Texcare International, à Francfort.

Automatisation au sale.

Les démonstrateurs Inwatec & JENSEN mettent en scène la chaîne complète de tri sale : robot séparateur, lecture RFID, classification IA par imagerie, et contrôle rayons X avec éjection automatique des pièces à risque. L'objectif : éliminer le tri manuel le plus pénible, fiabiliser la traçabilité et sécuriser les tunnels.

Robotique au propre.

Sur le "dry work", Kannegiesser a présenté la ligne robotisée intégrant le Robofeed RFT 20 (engagement servopréhenseur + caméra) couplé à la plieuse Speedline XFM-SR : alimentation automatique de lots mixtes d'éponges/serviettes, tri/folding/empilage stabilisés, avec options de reconnaissance couleur et gestion des piles.

