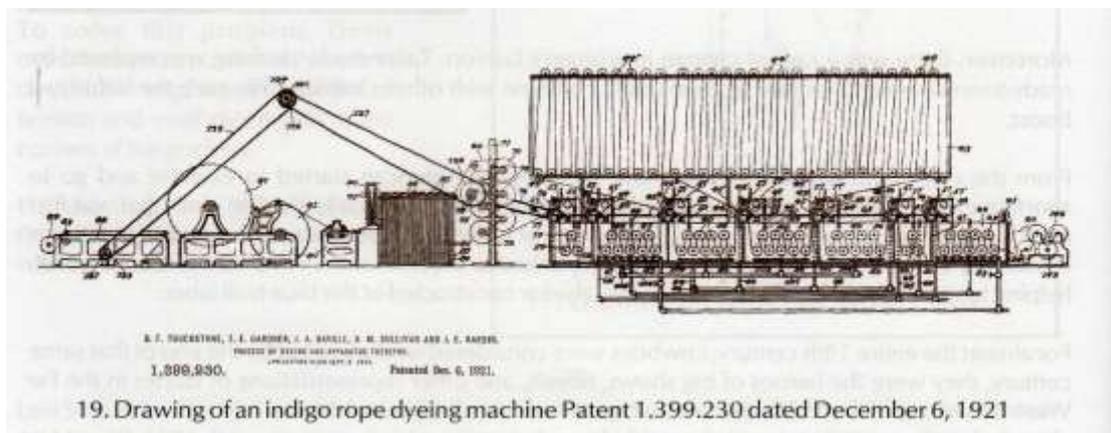


Comment je suis arrivé au procédé pour teindre le bluejean léger.

Depuis 1968 l'Europe a été pris au dépourvu par l'importation des pantalons bluejeans teint en indigo venant des Etats-Unis. Ayant déjà pas mal de concurrence pour nos articles polyester/coton par des articles bluejean et du velours côtelé venant des Etats-Unis, mon père m'envoya aux Etats Unis pour étudier le procédé Américain pour teindre l'indigo.

J'ai constaté que le procédé Américain était très archaïque, et ne pouvait pas teindre des fils fin.

En 1920 le constructeur américain Cocker Machine & Foundry Company développait une machine afin de réaliser cette opération à la continue.



Le fil de coton était assemblé en câbles de 300 à 500 fils, teint, lavé et séché. C'était un processus avec beaucoup de main d'œuvre pour l'ouverture des câbles avec un grand nombre de casses de fils avant de les transférer sur une ensouple. En plus, ceci exige un personnel très qualifié.

Si durant l'ouverture des câbles beaucoup de fils se cassent, un second choix de 10 % n'est pas exclu.

En 1969 la société textile gantoise UCO décidait d'investir dans la production de tissu indigo.

Je cherchais une manière de réduire les 5 différentes opérations en une installation de teinture et encollage à la continue.

Pour la réalisation il était nécessaire que la nappe d'environ 4000 fils en pleine largeur restait parfaitement parallèle durant 600 m. (Un fil se trouvant au-dessus d'un autre fil pourrait produire des stries de teinture.)

Les conditions suivantes étaient nécessaires :

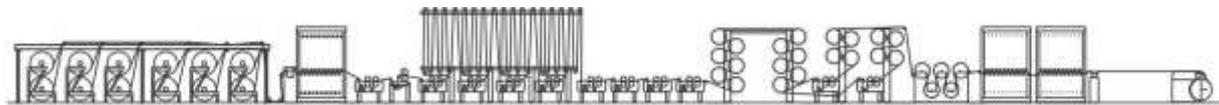
- 1) presque pas de variation en torsion dans le fil et pas de nœuds : la société PLATT (UK) avait une machine à filer type "open-end" presque sans variation en torsion produisait grandes bobines sans nœuds ;

- 2) pas de variation dans la tension du fil sur les ensouples destinés à la teinture ; ceci était possible avec le système d'ourdissage de BARBER-COLMAN (USA) ;
- 3) diamètre régulier des rouleaux qui soutiennent les fils; ceci on a pu trouver chez WEST POINT FOUNDRY (USA) ;
- 4) la possibilité de régler en permanence la tension du fil sur la nouvelle installation de teinture.

En 1970 le service Recherche & Développement construisait une petite machine de laboratoire afin d'étudier avec BASF, fabricant de colorants indigo, le temps nécessaire pour l'absorption et l'oxydation du colorant.

En 1971 je cherchais un constructeur pour la fabrication de cette installation. Les constructeurs européens de machines textiles considéraient le procédé de teinture utopique. Le constructeur de machines textiles le plus important en Amérique, WEST POINT FOUNDRY, était très intéressé dans une collaboration avec le service Recherche & Développement de l'UCO.

En 1974 l'installation de teinture et encollage à la continue tournait à satisfaction générale.



Etagère d'ensouples



Mouillage et teinture



Bacs de teinture et l'oxydation à l'air



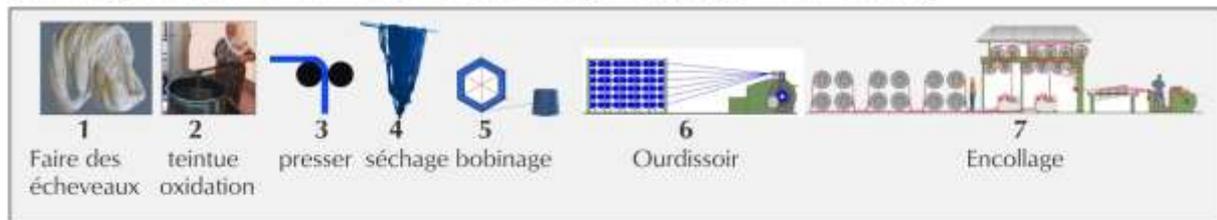
Encollage, séchage et ensouplage

Les avantages de cette nouvelle méthode de teinture par rapport au le procédé de teinture américain 'rope dyeing' étaient :

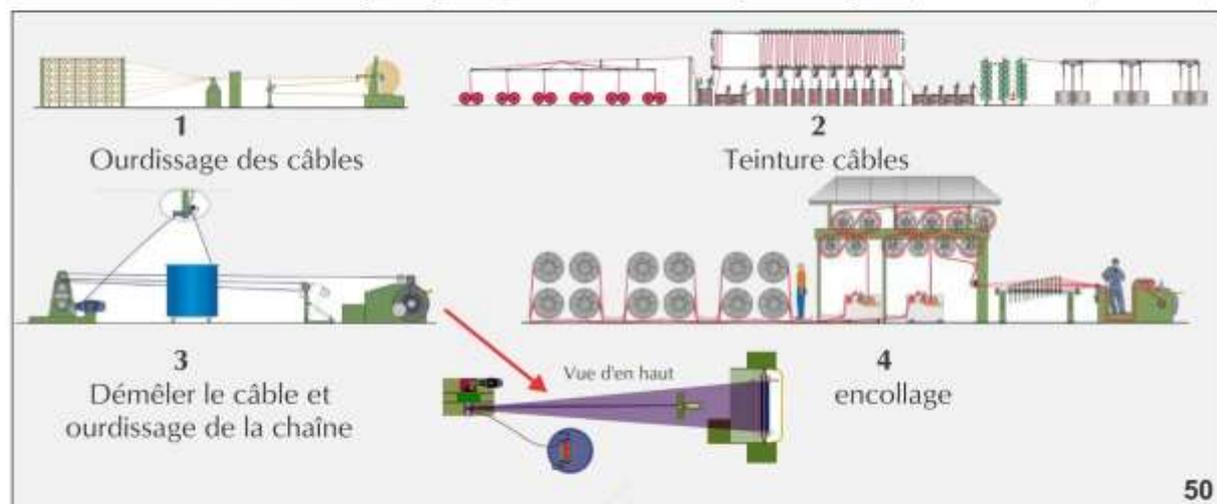
**Comparaison du procédé américain ROPE-DYE avec le procédé UCO-WEST POINT FOUNDRY OPEN WIDTH DYE par UCO RESEARCH & DEVELOPMENT en 1988**

		ROPE DYE	OPEN WIDTH DYE
MACHINES	Ball Warper (400 m/min) Warper (1000 m/min) Rebeamer (350 m/min)	2 aucun 4/ligne de teinture	aucun 1 aucun
TEINTURE	Immersion/ oxydation pressurage	12 câbles de 400 fils 30-60 sec. 60-180 sec. très haut	12 essouffes de 400 fils 10-15 sec. 30-60 sec. normal
PERSONNEL		15 personnes par équipe	6 personnes par équipe
ELECTRICITE		100%	60%
EAU		100%	33%
VAPEUR		100%	33%
BATIMENT		100%	50%
FIL		seulement fils gros possible jusque 16 Ne (1988) *	seule possibilité de teindre également des fils fins et avec tous les colorants

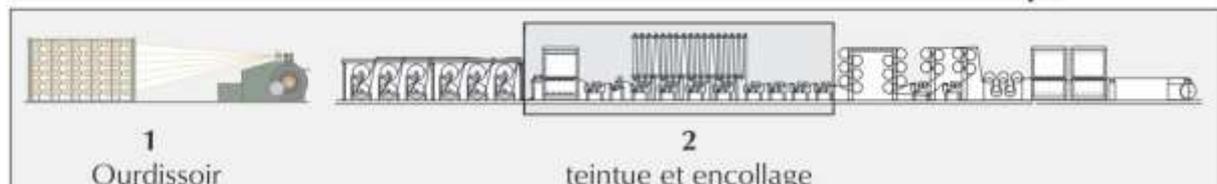
**Ancien procédé de teinture et encollage d'indigo en 7 étapes**



**Procédé américain "Rope-Dye" (teinture câbles) : 4 étapes (Dessins Karl Mayer GmbH)**

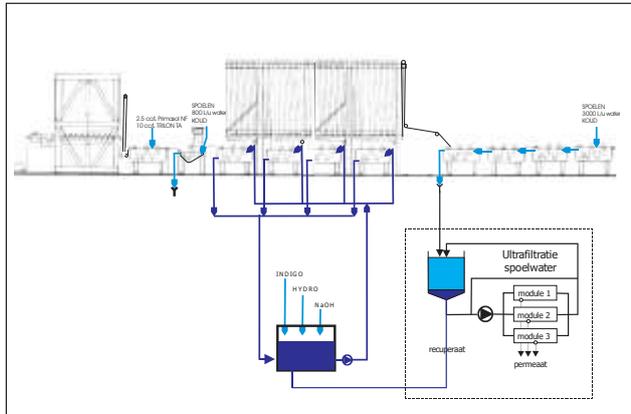


**Installation UCO WEST POINT FOUNDRY "OPEN WIDTH" : 2 étape**



- 1) Les coûts de production étaient 50 % (6 personnes par équipe au lieu de 15) ;
- 2) La consommation d'énergie était réduite d'environ 40 % (pas de rebeamer, propulsion et pressurage légers) ;

3) la consommation d'eau et de vapeur était environ 3 fois inférieure (voir contenu des bains et le temps d'immersion). Grâce à cette consommation il était possible de récupérer une grande partie des colorants des bains de rinçage. UCO a mis au point un procédé pour la récupération de colorants des bains de teinture. Cette invention a été commercialisée par une filiale de l'UCO, T.I.A.



4) L'endroit de travail était 2 fois inférieure ;

5) Ce procédé réduisait considérablement la quantité 'second choix' (l'ouverture des câbles du procédé américain provoquait d'énormes casses de fils) ;

6) la nouvelle méthode permettait d'utiliser des fibres de coton plus courtes et moins chères ;

7) le procédé pouvait teindre aussi bien les gros fils que les fins avec tous les types de colorants.

Durant 6 années cette réalisation était très rentable. A partir de 1980 quelques constructeurs ont copiés le procédé UCO – WEST POINT FOUNDRY.

C'est pourquoi que l'UCO lançait une nouveauté : une installation a été transformée afin de pouvoir teindre à la continue les fils de coton de chaîne avec tous les colorants. Cette production (color denim) était également très rentable.



Teinture naphtole



Ceci a eu comme résultat que le procédé Américain a été progressivement réduit à un minimum, et dans le monde entier on n'applique grandement le procédé UCO-WEST POINT.

## Le tissage



En tissage j'ai fait des recherches d'investissement afin de réduire le "second choix". Durant mes visites aux usines denim indigo aux Etats-Unis le "second choix" en tissage variait de 6 à 10 %. Mon but était de diminuer le "second choix" à maximum 3 %.

Nous sommes arrivés à ce résultat :

- 1) Pour cela nous avons besoin d'un métier à tisser sans navette avec un minimum d'arrêts mécaniques provoquant des barres en trame dans le tissu après un arrêt du métier;
- 2) Toutes sortes d'arrêts du métier devaient être enregistrées. UCO l'avait déjà réalisé dans un autre tissage avec IBM ; j'ai demandé à la société belge BARCO de construire une telle installation et de la monter sur nos métiers. Plus tard BARCO commercialiserait cette installation sous le nom "loom monitoring" ;
- 3) Le métier devait être arrêté rapidement quand des défauts apparaissent dans le tissu; ceci était possible en construisant une cave en dessous des métiers. Le tissu glisse à travers une fente vers la cave sur une table d'inspection pour être enroulé. Ensuite ces rouleaux de tissu sont déroulé au moyen d'une autre fente vers la machine d'ennoblissement qui se trouve dans une salle au-dessus de la cave.

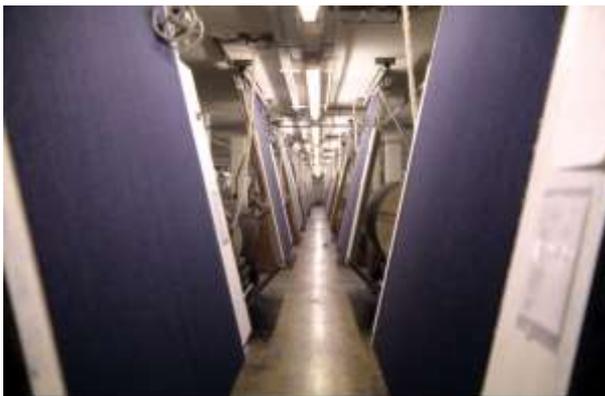
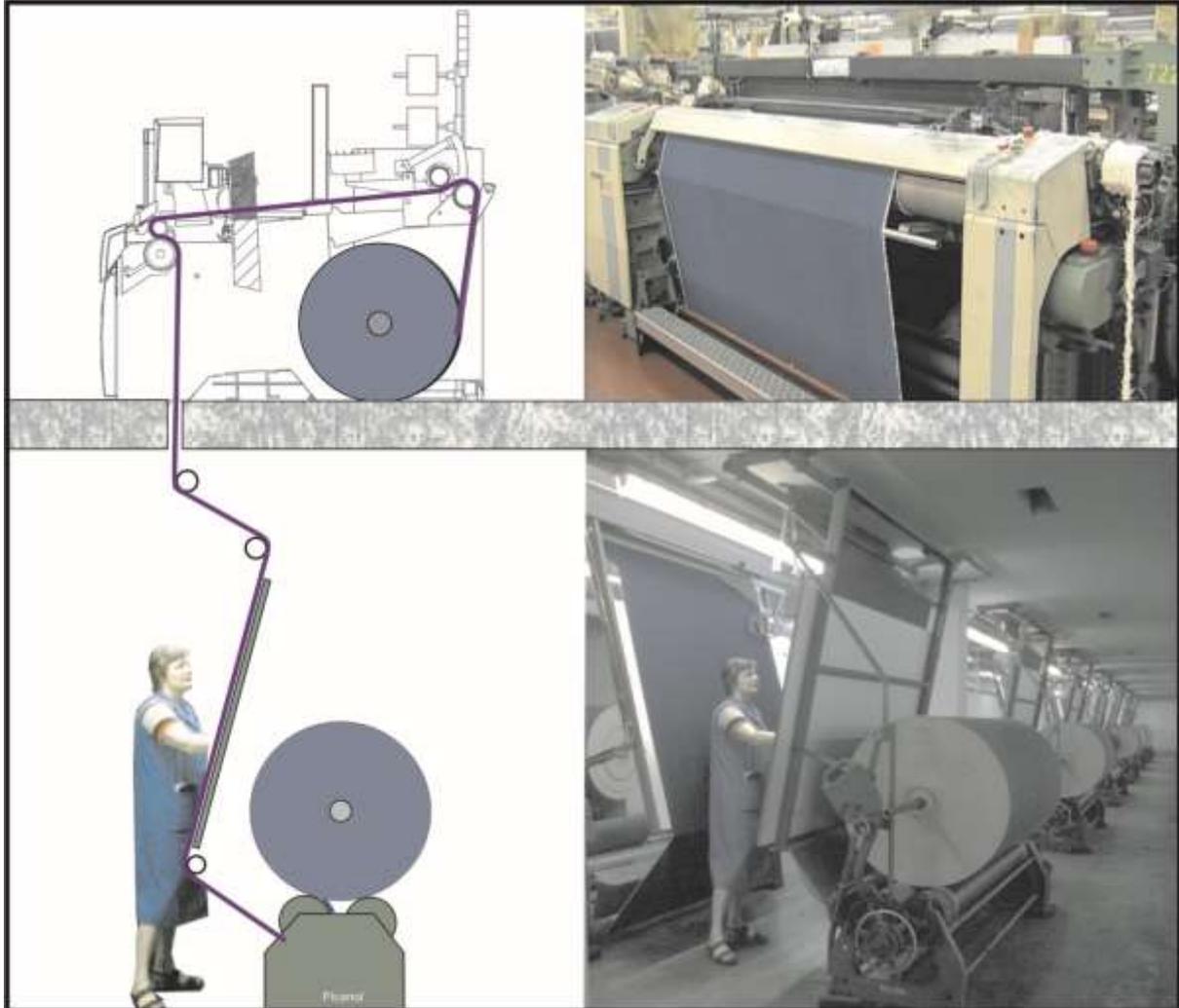


table d'inspection avant l'enroulage.



Contrôle de qualité

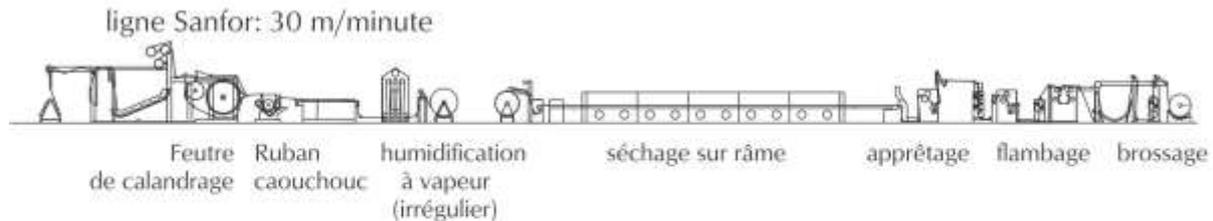
Une ou plusieurs ouvrières, selon le nombre de métiers, inspectaient les tissus dans le sous-sol avant l'enroulage et arrêtaient le métier quand un défaut se répétait. Ainsi j'ai fait construire une cave pour attraper les tissus de 300 métiers à tisser sans navette Saurer Diederich. Grâce à cet investissement le "second choix" en tissage diminuait progressivement à environ 3 %.



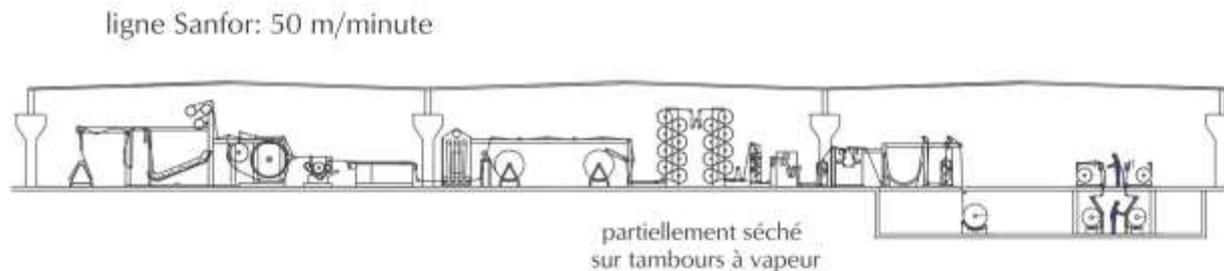
La cave au-dessous les métiers

## L'ennoblissement.

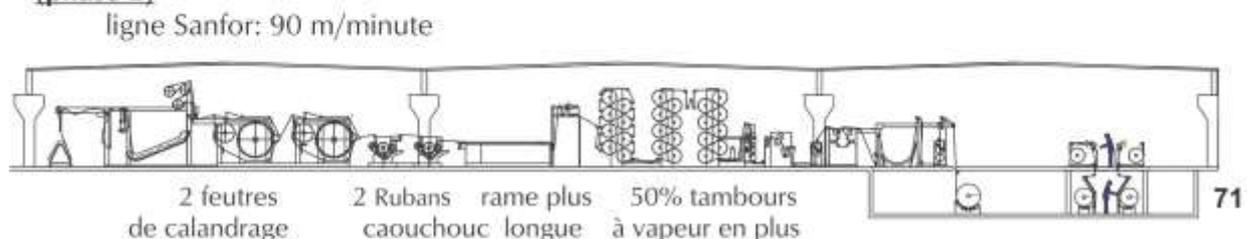
### 1) Une sanforiseuse conventionnelle en discontinu avec installation d'achèvement



### 2) Premier montage à l'UCO d'une sanforiseuse MONFORTS dont l'humidification à vapeur était supprimé, en continu avec une installation d'achèvement (phase 1)



### 3) Première installation d'achèvement en continu avec sanforiseuse à une vitesse de 90 m/min (phase 2)



## Les opérations dans l'ennoblissement de bluejean: flambage – brossage – finissage – séchage – tirer en largeur – sanforiser.

J'ai essayé de faire exécuter toutes ces opérations à la continue afin de pouvoir tourner à 90 m par minute. A première vue ce n'était pas possible parce que les sanforiseuses qui traitaient le tissu ne pouvaient pas tourner plus vite que 30 m par minute. C'est pourquoi j'ai cherché avec le constructeur allemand de la machine sanfor, Monforts Textilmaschinen GmbH & Co, une solution afin d'arriver à une vitesse de 90 m par minute.

Phase I : l'humidification à vapeur de la sanforiseuse était supprimé à cause d'un humidification irrégulier. Ainsi le tissu était partiellement séché sur cylindre dans un bain plein après apprêtage. Alors on a pu augmenter la vitesse de la machine Sanfor à 50 m.

Phase II : Afin d'arriver à une vitesse de 90 m on a doublé la longueur de la rame dans l'installation Sanfor et également doublé le ruban caoutchouc et le feutre de calandrage.

Très important : La vitesse de la machine Sanfor est pas uniquement dependante du poids du tissu mais principalement du produit d'apprêt se trouvant dans le tissu et la

qualité du rubberbelt. Grace aux produit d'encollage on est arrivé à une vitesse de 90 m/min.

En d'autres mots avec les autres produits d'encollage dérivés de féculés on ne peut sanforiser qu'avec une humidité restant de +/- 12 %, ce qui diminue considérablement la vitesse. Ceci je l'ai déjà expérimenté en 1960.



Mis en plis du tissu après achèvement afin que le tissu garde sa stabilité après lavage.

LIGHT WEIGHT DENIM		HEAVY WEIGHT DENIM		
4 1/2 Oz	6 1/2 Oz	10 Oz	12 Oz	14 3/4 Oz
				
154 g/m2	222 g/m2	342 g/m2	406 g/m2	495 g/m2
NUMÉRO CHAÎNE				
30 Ne	16 Ne	9,4 Ne	8 Ne	5,7 Ne
				

Avec le procédé de teinture UCO-WESTPOINT c'était possible de produire des tissus légères de 154 g/m2



Grace à un dispositif monté au-dessus la machine de teinture c'était possible de préparer des ensouples pour tisser des stries et carreaux.

**Conclusion :**

Pour améliorer des articles existants et créer des nouveaux articles il faut une bonne connaissance en filature, tissage, teinture, tricotage et chimie textile.

C'est ainsi que grâce au service recherche et développement on a créé d'importants nouveautés en tissage, teinture, ennoblissement, automatisation, tufting et coating.

(Vous pouvez trouver cela dans mon livre décrivant le procédé indigo denim)