



ASTT – ASSOCIATION SUISSE DE TRAITEMENT THERMIQUE DES MATÉRIAUX – YVERDON 17.11.2016

SURF – THERM

# Trend of the development of tribological systems

Tendance de l'évolution des systèmes tribologiques

POINT OF VIEW OF AN INDUSTRIAL

b u s i n e s s   f a c i l i t a t o r



# TRIBOLOGY DEFINITION

- **TRIBOLOGY :**

verb **tribo** : **to rub**

suffix **logia** : **study of / knowledge of**

## **Science and technology of friction, of wear and of lubrication**

- TRIBOLOGY is the study of science and engineering of **interacting surfaces in relative motion**
- TRIBOLOGY is a branch of mechanical engineering and **materials science**

# TRIBOFINISH DEFINITION

## WIKIPEDIA

The **chemical-mechanical** polishing, tumbling, vibratory finishing, or even trowalisation\* is a process that allows to modify the state of surface and edges of metal parts, plastic, ceramic, etc. by **immersing** them in **vibration**, **oscillating** or **rotating** movement put abrasive mixture in a tank open or closed.

The **bath** consists most often of 3 components:

1. **Media(s)**
2. **Abrasive(s)**
3. **Chemical solution(s)** [~diluted]

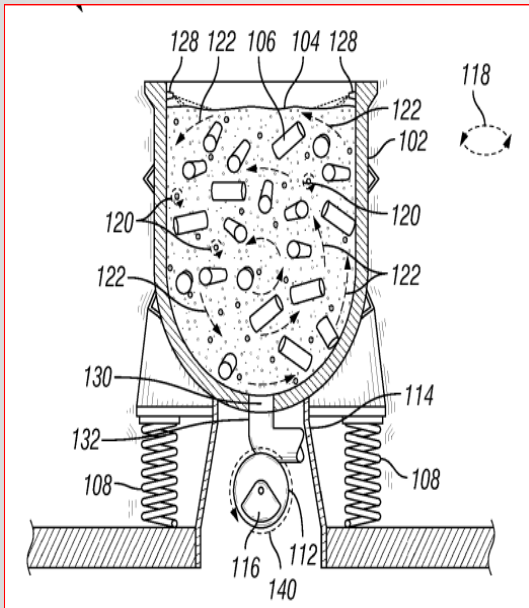
The result obtained (e.g. **cleaning, stripping, deburring, shelving, polishing, mat effect**) is due to the **friction between parts and the bath**, and depends on the :

- Type of equipment used
- Composition of the bath
- Speed & power settings
- Duration of the operation
- Programme

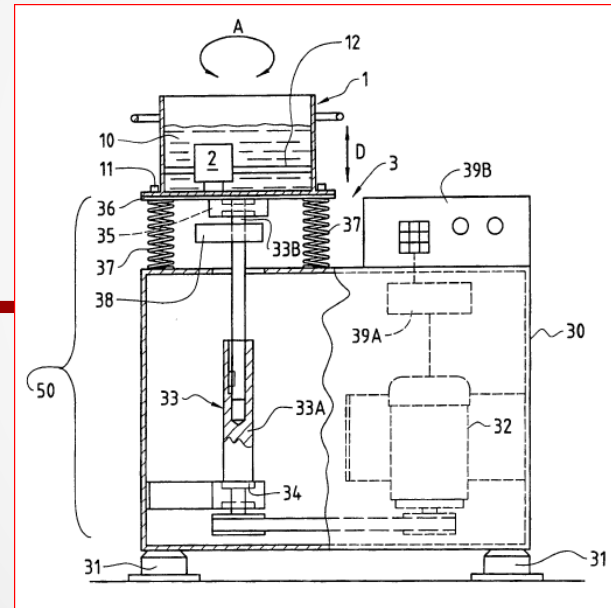
\* Tribofinish ► 1931 : Walther TROWAL

# TRIBOFINISH PATENT EVOLUTION

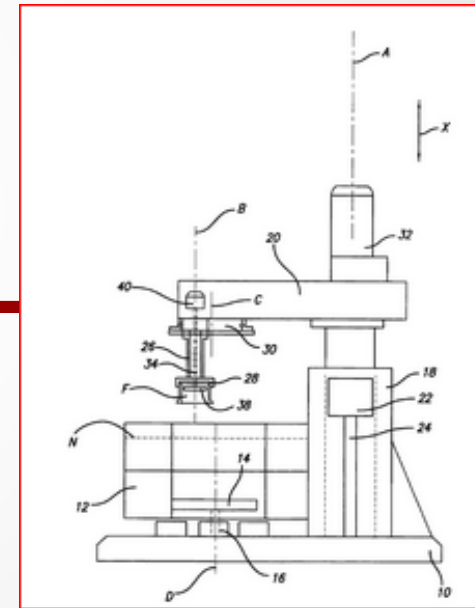
Vibratory finish machine ← → Drag finish machine



1980-1990



BESTinCLASS  
EP1 378 322B1  
2002 (1995)

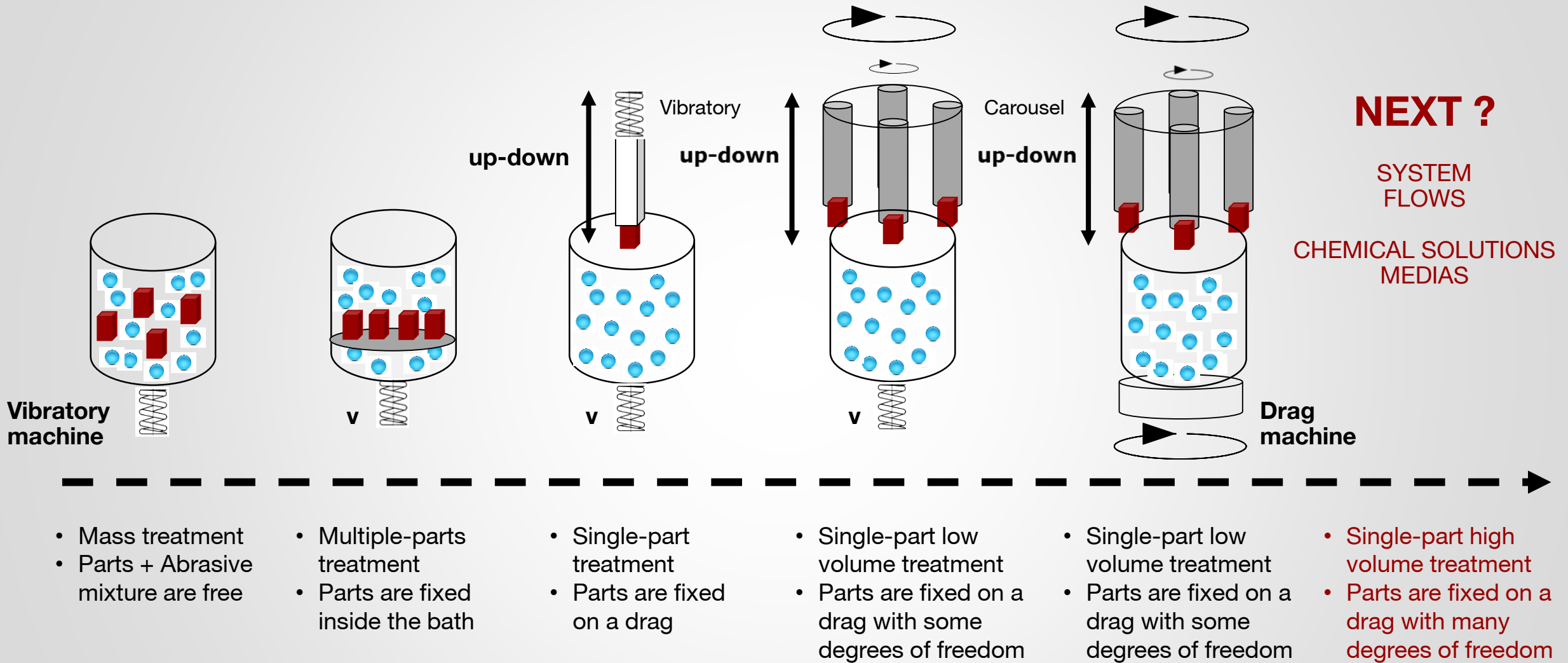


RÖSLER  
US11054514B2  
2005

**NEXT ?**

2015-2020

# TRIBOFINISH PRINCIPLE TREND

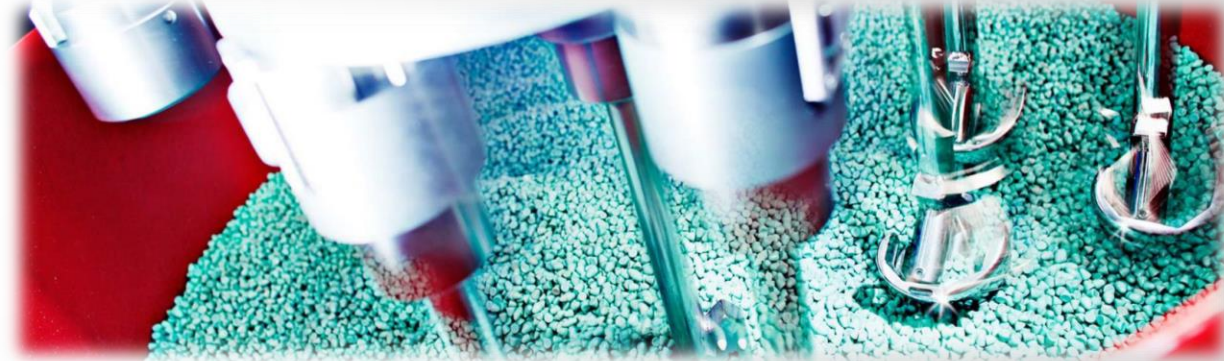


# DRAG FINISH MACHINES



**Rösler  
Germany  
#1  
worldwide**

**OTEC  
Germany  
#2 worldwide**



**Advanced Finishing Technology  
# 1  
USA**

**NOTE 1** : En dépit de son apparente simplicité, la tribofinition est un **procédé de finition qui se révèle compliqué à maîtriser** eu égard aux multiples **paramètres** qu'il faut prendre en compte pour obtenir des **résultats reproductibles**. La modification d'un paramètre déterminé peut en effet entraîner une **multitude d'interactions non maîtrisées** qui aboutissent à un changement radical dans le résultat du procédé.

**NOTE 2** : Pour ce faire, il convient de **stabiliser les paramètres du procédé**, pour obtenir des résultats reproductibles, et de les ajuster au produit traité, pour garantir des résultats qualitatifs. **Les performances de la tribofinition peuvent alors être significativement optimisées**, tant en ce qui concerne l'aspect de la surface que le temps de cycle.

**NOTE 3 :** L'**angle d'incidence** de la collision est déterminant mais **pas contrôlable** mais le genre de collision lui peut-être favorisé

**NOTE 4 :** L'**action de frottement est directement proportionnelle à la pression exercée sur les pièces par le poids de la charge!** Ainsi, la densité spécifique de la charge, c'est-à-dire la densité de la matière constituant les granulés, est une donnée à prendre en compte car, à volume de charge identique, plus la densité spécifique de la charge est importante, plus le poids de la charge l'est et donc plus le traitement est intense.

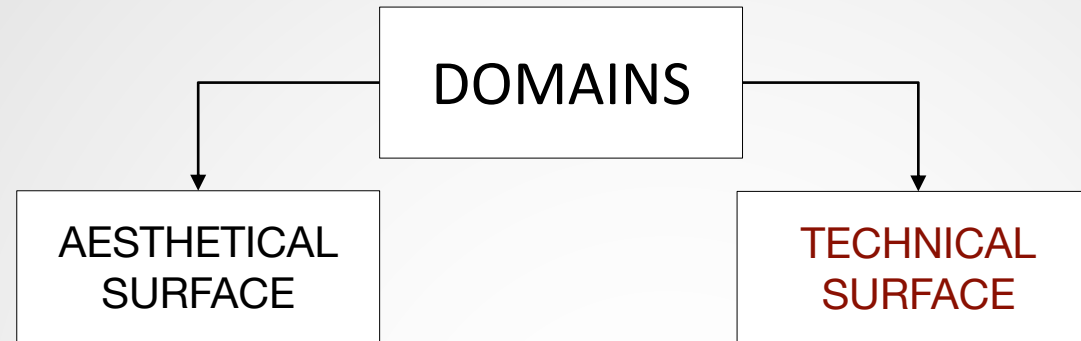
**NOTE 5 :** Pour obtenir un résultat optimum, il convient donc de **choisir un pouvoir de coupe adapté à chaque étape du traitement de tribofinition**, et ce de manière dégressive : d'un pouvoir de coupe élevé pour les premières opérations d'ébauche, jusqu'à un pouvoir de coupe faible pour les dernières opérations de polissage ou d'avivage



# NEW APPLICATION DOMAINS

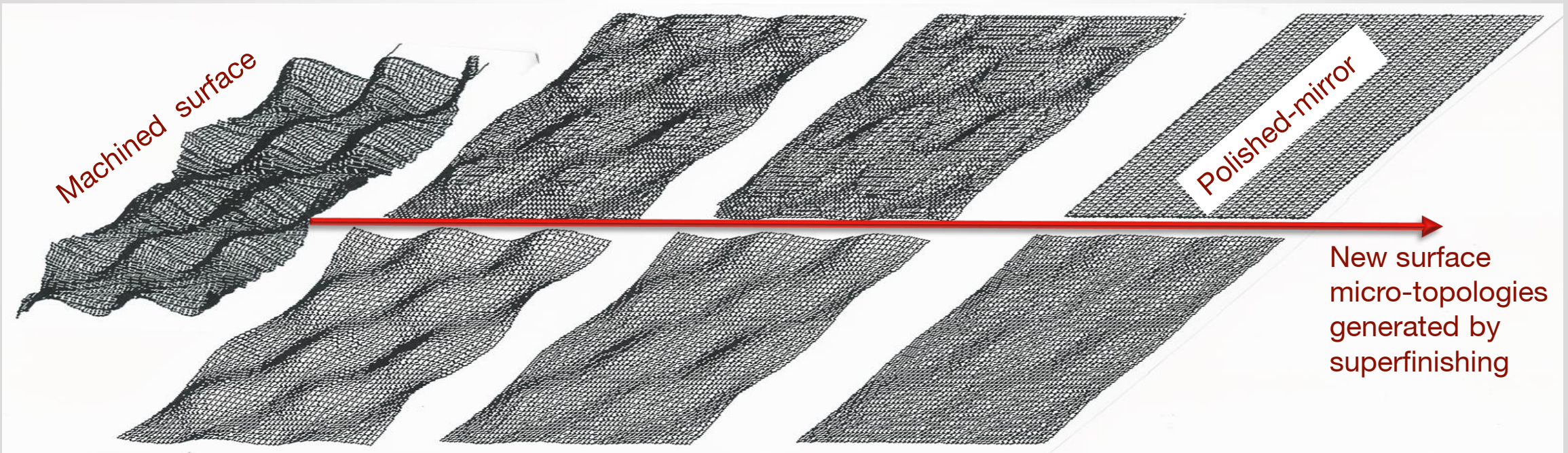
## Aspect surface

- Stripping
  - Cleaning
  - Deburring
  - Shelving
  - Polished-mirror
- ▶ Visual control



## Functional surface

- Friction
  - Sliding
  - Adhesion
  - Superfinish
  - Conductivity (?)
- ▶ Characterization control



CONCLUSION

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION !

Taskforce&Advisor Sàrl  
Marco von Gunten  
Sur la Grétche 257  
CH-2905 Courtedoux

marcovg@bluemail.ch  
+41 79 784 37 62