

*Solutions pour l'ébavurage et
le polissage de pièces de précision*



La technique de tribofinition moderne présente de différentes facettes

La tribofinition définit de divers procédés de traitement des surfaces des pièces essentiellement métalliques. Celles-ci sont versées, en vrac ou fixées sur des supports, avec des corps abrasifs ou de polissage, généralement additionnés d'agents auxiliaires (composés) dans un réservoir contenant une solution aqueuse. Un mouvement oscillant ou rotatif du réservoir de travail produit un mouvement relatif entre les différentes pièces, ce qui provoque un enlèvement de matière sur les pièces.

L'état de surface des pièces, leur rugosité, l'enlèvement de matière et l'ébavurage peuvent varier quasiment à l'infini par le biais des processus, des machines, des outils (corps abrasifs et composés) et des paramètres.

Machines

Pour la tribofinition des pièces, Forplan propose une large gamme de machines et de procédés pour les opérations de traitement suivantes :

- Ebavurer
- Arrondir des arêtes
- Faire briller, lisser, polir
- Mater
- Usiner
- Dégraisser, déshuiler
- Nettoyer
- Séchage



Copeaux et Composés

Les corps abrasifs se présentent à l'heure actuelle sous une multitude de formes, de dimensions et de matières. La difficulté dans l'anoblissement de surface réside dans la bonne association entre les paramètres des corps abrasifs, les types de machines et les composés afin d'obtenir un résultat convaincant sur les pièces. Forplan a décidé de relever ce défi. Des produits sélectionnés d'une grande variété, tels que les corps abrasifs et les corps de polissage, la poudre, les composés, les pâtes et les granulés répondent à des niveaux élevés d'exigences.



Services

Au cours des années, les exigences en matière tribofinition se sont accrues de manière considérable. Le marché exige des solutions spécifiques aux clients et spécifiques aux pièces.

Forplan répond à ces exigences au sein de son laboratoire interne doté des meilleurs équipements. Pour obtenir un résultat optimal sur les pièces à traiter, différentes méthodes sont testées sur différentes machines en combinant tout spécialement des formules de copeaux et composés. L'expérience et le savoir-faire y jouent bien entendu un rôle clé.

Développement de processus

Les spécialistes de laboratoire recherchent de manière ciblée et systématique des solutions pour résoudre le problème.

Les résultats des tests donnent une orientation pour des essais ultérieurs encore plus intenses.

Les nombreux paramètres tels qu'équipements, procédures, composés, corps abrasifs et l'expérience des employés motivés permettent d'obtenir des résultats remarquables.



Travaux de sous-traitance

Des travaux de sous-traitance sont réalisés sur la base des processus Forplan.

Des travailleurs qualifiés traitent des pièces du client sur des machines à la pointe de la technologie dans nos ateliers.

Nous attachons la plus grande importance à la flexibilité, la ponctualité et la qualité constante.



Le vibreur de tribofinition

L'atout des vibreurs de tribofinition se manifeste dans sa large domaine d'application. Le procédé convient aux pièces de petite et de grande dimension. Les pièces sont traitées très doucement – même lors de l'ébavurage et le polissage de grandes séries. Des godets vibrants circulaires, rectangulaires ou triangulaires sont utilisés en fonction de l'application.

Forplan fournit des vibreurs d'une capacité de 7 à 920 litres.

Dans les installations plus grandes, l'alimentation en pièces, la séparation des pièces et des agents, le retour des gemmes et le séchage des pièces sont largement automatisés.

Les vibreurs ne conviennent qu'au traitement en milieu humide.



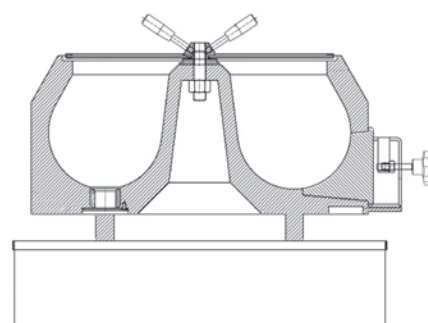
Les secrets du succès

Plus les pièces sont mises en circulation dans le vibreur, plus leur traitement est efficace et uniforme.

La forme intérieure du vibreur est extrêmement importante pour le flux des pièces. Les godets sont moulés à partir de polyuréthane extrêmement dur et résistant à l'abrasion.

Il en résulte un moule glissant parfait.

En plus, des godets moulés émettent beaucoup moins de bruit que les godets traditionnels et ne doivent jamais être revêtus.



Accessoires

Les vibreurs peuvent être équipés de différents modules supplémentaires.

- Centrifugeuses de boue
- Tamis vibrants
- Pompes de dosage
- Réservoirs de décantation
- Ecarteurs
- Porte-pièces etc.



Les vibreurs circulaires 3D, modèles FP

Le modèle classique pour les applications standards

Litres	7	11	16	32	50	105
Ø godet	294	320	368	512	660	810
Largeur intérieure godet	114	124	134	185	220	262
Longueur	500	680	680	800	800	1000
Largeur	880	880	880	1050	1050	1100
Hauteur	1550	1550	1550	1550	1550	1600
Quantité de remplissage, kg	17	20	25	35	50	100



Les vibreurs ronds automatisables

Parfaitement appropriés aux grandes quantités et installations enchaînées

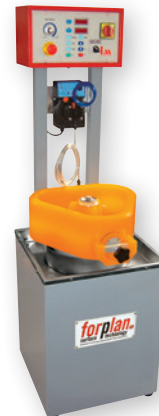
Litres	220	330	550	720	920
Ø godet	980	1180	1380	1580	1680
Largeur intérieure godet	255	330	380	445	500
Longueur / Largeur	1066	1286	1486	1658	1808
Hauteur	1000	1110	1215	1310	1385



Le vibreur triangulaire 10 litres

Grâce à sa forme spécifique, il convient aussi aux pièces plates estampées ou découpées au laser

Modèle	VV	FP
Ø godet	350	350
Ø godet intérieur	117	117
Longueur	680	493
Largeur	880	493
Hauteur	1550	1550
Quantité de remplissage, kg	40	40



Les vibreurs rectangulaires

Utilisé pour les pièces longues, telles que les barres.

Litres	16	18	21	84
Godet longueur	440	550	500	1050
Godet largeur	170	150	195	300
Godet hauteur	225	250	235	300
Longueur	930	1027	922	1490
Largeur	600	631	631	750
Hauteur	972	972	972	960
Quantité de remplissage, kg	50	50	65	250



La centrifugeuse

En ce qui concerne la productivité et l'efficacité sur la pièce, la centrifugeuse à plateau est sans égales. Ce processus de tribofinition se sert des forces centrifuges. Un plateau en rotation déplace les pièces et les copeaux dans un mouvement de tourbillon dynamique. La vitesse de rotation définit la pression d'abrasion agissant sur les pièces.

Ce processus de tribofinition est particulièrement bien adapté aux pièces de petite dimension – soit pour les applications abrasifs soit pour le polissage brillant.

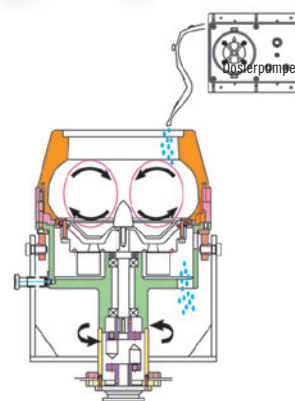
Cette technologie convient aux traitements en milieu humide et en milieu sec.

Forplan fournit des centrifugeuses à plateau, allant d'installations manuelles d'une capacité de 15 litres aux grandes installations entièrement automatisées de 130 litres.



Traitement en milieu humide

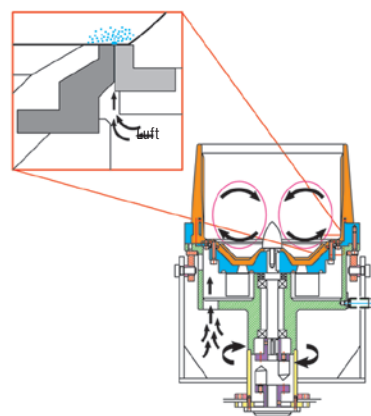
Grâce à sa forme bombée, le godet 3D High Speed assure le traitement très efficace en milieu humide.



Traitement en milieu sec

L'alimentation en air réglable permet de générer un mélange optimal d'air pour le polissage.

La surpression assure que ni les pièces ni les agents de polissage ne puissent se coincer dans la fente.



Modèle Turbo

Litres	15	30	60	105	130
Ø godet	324	385	524	980	980
Longueur	520	600	680	1280	1310
Largeur	753	725	852	884	1080
Hauteur	1615	1635	1825	1447	1651
Quantité de remplissage, kg	15	30	30 – 40	30 – 40	30 – 40



Modèles entièrement automatiques

La centrifugeuse automatisée combine les avantages des modèles Turbo avec le chargement, la séparation et le déchargement automatisés. Ce modèle est disponible avec un volume de bac de 60 litres.

- Utilisation et programmation via écran tactile ou poste de travail central
- Possibilité de connexion au système ERP
- Les programmes peuvent être lus et récupérés à l'aide d'un lecteur codes-barre
- Dosage automatique de l'eau et du composé
- Surveillance de la consommation de corps abrasifs
- Grande facilité d'utilisation et d'entretien
- Changement rapide d'abrasif grâce au système de cassette et au chariot de levage
- EN OPTION, une unité de séchage peut être intégrée
- Changement rapide des corps abrasifs au moyen d'un système et magasin de roulement



L'installation à rotation planétaire ergospin+

Les installations de tribofinition à rotation planétaire sont utilisées si la surface est soumise aux exigences les plus élevées. Elles conviennent remarquablement pour les matériaux les plus divers comme l'acier inoxydable, l'or, le laiton, la céramique et les plastiques.

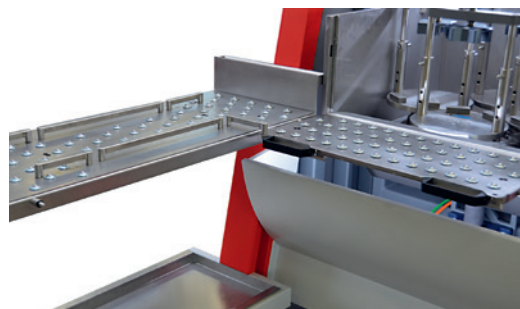
Les installations de tribofinition à rotation planétaire permettent de polir, ébavurer, lisser et arrondir. L'interaction entre des forces centrifuges qui agissent de manière différente, a pour résultat un mouvement uniforme du mélange pièces-agents. Les installations de tribofinition à rotation planétaire peuvent accueillir des traitements en milieu humide et en milieu sec.

Le réglage automatique de l'angle de l'axe de rotation pouvant atteindre 220° permet d'évaluer pour chaque pièce le mouvement relatif idéal.



Ergonomie

- Chargement et déchargement ergonomiques de l'installation
- Chariot d'alimentation comme liaison optimale entre machine et table de lavage



Système de récipient

- Tailles de récipients 1 litre, 2 litres, 3 litres, 6 litres
- Si nécessaire, les récipients peuvent accueillir des supports sur mesure.
- Les récipients conviennent aux traitements en milieu sec et humide. .

Modèle ergospin+

Modèle	ergospin+ 1-6 litres
Longueur	1650
Largeur	1550
Hauteur	1320
Régime tr/mn	1-250
Quantité de remplissage / récipient max. kg	30



Les installations rotatives

Les machines rotatives comme Trystar et Minirotor sont des machines idéales pour l'ébavurage fin et le polissage de pièces de petite dimension et de petites quantités.

Ces modèles de table robustes sont conçus pour l'utilisation en continu.

Cette machine se distingue par sa manipulation simple et le traitement uniforme.

Minirotor

Le modèle Minirotor est particulièrement bien approprié au traitement de pièces de petite dimension et de petites séries.

Modèle	Minirotor 2 litres
Longueur	380
Largeur	650
Hauteur	500
Quantité de remplissage max. kg	5



Trystar

Le modèle Trystar est une machine rotative avec trois récipients qui se déplacent par le biais d'un entraînement à rotation planétaire.

Modèle	Trystar 1–3 litres
Longueur	730
Largeur	690
Hauteur	560



Planet 2-6 litres 3D

Cette installation est équipée d'un entraînement à rotation planétaire avec un rapport de transmission fixe. Le système planétaire est monté sur un axe horizontal et est pivotable de 90°.

Modèle	2–6 litres 3D
Longueur	1150
Largeur	1250
Hauteur	1810



L'installation de trovalisation magnétique

Les installations de trovalisation magnétiques conviennent à l'ébavurage fin avec un enlèvement minimal de matière et un arrondi minimal. Des temps de traitement courts font partie des caractéristiques remarquables.

Le déplacement unique des agents permet le traitement homogène des parties difficilement accessibles telles qu'espaces intérieurs et cavités.

Le système peut être utilisé comme alternative aux systèmes de sablage et de brossage, notamment en raison de la meilleure homogénéité possible.

Cette installation permet le traitement de toutes les matières non magnétisables.



Traitement unique

Des agents magnétisables, inoxydables sont mis en mouvement par la force magnétique. Grâce à l'ajout de différents matériaux auxiliaires pour l'ébavurage ou le polissage, les pièces sont traitées en douceur et de manière uniforme.

Pour la gamme des agents métalliques, se référer au site de Forplan.

- Ebavurage fin avec un arrondi minimal des arêtes et des temps de processus courts
- Alternative aux installations de sablage et de brossage



Modèle	1500	3000
Ø godet	390	616
Longueur	530	840
Largeur	670	850
Hauteur	1442	1610
Quantité de remplissage, kg	1	3,5

Systèmes de séparation

Etant donné que le processus de polissage représente souvent la dernière étape de production, la manipulation des pièces à cet instant est la plus délicate.

Forplan propose de différentes solutions pour la séparation en douceur de la pièce et de l'agent abrasif.

Vibraset

Tamis vibrant circulaire avec tamis échangeables pour la séparation de petites pièces et d'agents

Modèle	Vibraset
Longueur	540
Largeur	540
Hauteur	1080



Motoset

Tamis vibrant linéaire pour la séparation de pièces directement à partir des vibreurs et centrifugeuses

Modèle	Motoset
Longueur	430
Largeur	1395
Hauteur	630



Applications spéciales

- Solutions pour la séparation manuelle pour des pièces très sensibles
- Les tamis de séparation sont disponibles en nombreuses matières, formes, tailles et tailles de maillage



Le post-traitement

Après le traitement et la séparation des pièces très sensibles, celles-ci doivent être correctement rincées, nettoyées et protégées contre la corrosion.

L'unité de nettoyage et de rinçage ergoclean s'intègre parfaitement dans la chaîne de processus.

Une large gamme d'outils de dosage, des réservoirs de stockage et des outils auxiliaires est constamment élargie et adaptée pour répondre aux besoins des clients.

Des bains à ultrasons de 2–100 litres de bain, ainsi que des solutions totalement automatisées avec plusieurs bains de nettoyage, d'arrosage et de rinçage s'adaptent parfaitement.



La table de lavage

- Grande surface de travail et de rangement
- Préparée aux extensions telles que démagnétisation, matériel de manutention, systèmes de séparation, systèmes de dosage
- Facilement personnalisable



Bains à ultrasons 2–100 litres

Les installations de nettoyage sont modulaires et extensibles à volonté. Des bains insonorisés assurent le confort de travail.



Installations de séchage

Forplan propose de différents systèmes de séchage pour le séchage sans taches des pièces.

Centrifugeuses-sécheuses

Le séchage par air chaud et centrifugation est destiné aux pièces en vrac qui doivent être séchées avant ou après la séparation de l'agent abrasif. Les corps abrasifs et de polissage peuvent être séchés de façon très efficace.

Modèle	270	360
Ø tambour	270	360
Longueur	400	820
Largeur	620	460
Hauteur	1110	1000



Sécheur air chaud/sous vide

Le séchage combiné par air chaud/sous vide convient particulièrement bien aux pièces présentant des trous profonds ou des zones creuses.

Modèle	25	50	80	100
Volume, litres	25	50	80	100
Longueur	550	700	810	810
Largeur	450	450	490	490
Hauteur	870	920	950	950



Sécheur à condensation avec pompe à chaleur Système AIRGENEX®

- Résultats de haute qualité avec des temps de séchage courts
- Séchage en basse température: rapide, doux, sans traces
- Rendement élevé grâce à la pompe à chaleur
- Séchage en système fermé
- Plage de température variable de 20°–90° C
- Augmentation de la capacité souvent réalisable
- Le cycle de lavage à l'alcool peut être supprimé
- Flexible pour les matières en vrac et les pièces sur bâti
- Plusieurs chambres de séchage peuvent être connectées à un module de séchage central



Copeaux et Composés

Des produits sélectionnés d'une grande variété, tels que les corps abrasifs et les corps de polissage, la poudre, les pâtes, les composés, les granulés, etc. répondent à des niveaux élevés d'exigences. Afin de répondre aux plus hauts standards de qualité, la société Forplan fabrique elle-même une grande partie des copeaux métalliques. Des dimensions spéciales peuvent être produites sur demande. Les dimensions disponibles sont indiquées sur www.forplan.ch et, mises à jour en permanence.

Cuivre

- Les copeaux de cuivre sont le meilleur agent pour le traitement des surfaces haut de gamme.
- Commande précise de l'enlèvement et de l'arrondi
- Les propriétés mécaniques et électro-chimiques sont combinées et utilisées de façon optimale
- Des copeaux très précis réalisés en différentes dimensions (\varnothing 0,1 – 2,0 mm, longueur 0,5 – 6 mm)



Inox

- Cylindre notamment pour le traitement dans l'installation de trovalisation magnétique
- Longue durée de vie
- Diverses formes disponibles dans des dimensions précises (\varnothing 0,1 – 0,5 mm, longueur 0,5 – 6 mm)



Agents secs

- Effet brillance profonde
- Excellents résultats de polissage pour la finition
- Aucun risque de corrosion
- Convient également pour le nettoyage et le séchage



Porcelaine et céramique

- Disponible dans de nombreux niveaux abrasifs
- Céramique notamment pour les travaux abrasifs
- Porcelaine généralement pour le meulage fin et le polissage
- Très dure et durable
- Large assortiment de formes et de dimensions



Corps abrasifs enrobés en plastique

- La faible densité élimine tout pliage des bavures
- Ebavurage efficace
- Abrasions fines à fortes
- Conviennent très bien aux métaux non ferreux et à l'aluminium



Poudres et pâtes

- Une large gamme de poudres abrasives et de polissage dans une variété de matériaux, de dimensions et degrés de dureté
- Pâtes pour le traitement en milieu sec



Composés

Les composés sont une partie essentielle du processus de tribofinition. En particulier, ils absorbent l'abrasion produite, ainsi assurant que les pièces et les corps abrasifs restent propres.

Ils supportent aussi de diverses tâches telles que:

- Amélioration la valeur Ra
- Protection anti-corrosion et anti-ternissement
- Dégraissage, nettoyage
- Faire briller, lisser, éclaircir
- Démoussage



Forplan propose les groupes de produits suivants:

- Installations d'alimentation magnétiques automatiques pour l'alimentation de pièces de grande série
- Installations d'enduction pour l'application d'agents d'enduction tels qu'huiles, laques ou flocons de zinc
- Installations de nettoyage à base d'eau pour le nettoyage et le dégraissage de pièces mécaniques
- Centrifugeuses
- Installations de tribofinition, agents, processus et travaux de sous-traitance

forplan.
surface technology

Bernstrasse 18
CH – 2555 Brügg
Tél. +41 32 366 77 78
Fax +41 32 366 77 79
info@forplan.ch
www.forplan.ch