

spengler

Conseil et ingénierie pour la fabrication additive

What do

En bref

Spengler fournit à ses clients des **conseils de haute qualité en matière de fabrication additive**, des services de **développement de matériel et de logiciels personnalisés**, des solutions avancées de **post-traitement**.

We do

Solutions de post-traitement IntegrAM



Conception de systèmes d'impression



Formation avancée



Conseil



L'expertise Spengler

Nous collaborons avec des centres de recherche et des fabricants de machines pour développer, tester et valider nos solutions de finition des métaux et des plastiques, car **l'innovation** est dans notre ADN.

■ Équipements de post-traitement et de finition

Nous vous offrons une **solution sur mesure** pour répondre à vos besoins en matière de post-traitement et de finition.

Spengler est membre de l'équipe R&D d'**IntegrAM**, et distributeur de l'équipement **IntegrAM**.

■ Conception de systèmes d'impression 3D personnalisés

Nous sommes prêts à développer votre prochain système de fabrication additive personnalisé, en mettant à votre service notre **expertise en** matière de conception d'imprimantes 3D industrielles, ainsi que notre **savoir-faire en** matière d'**ingénierie matérielle** et **logicielle**.

 **FRANCE
ADDITIVE**
FILIERE IMPRESSION 3D


spengler


ÉCOLE
NATIONALE
INGÉNIEURS
TARBES


cetim


Desktop Metal™


hp


AMEXCI


I
NNOVATION
P
LASTURGIE
C
OMPOSITES


PLATINIUM 3D
FABRICATION ADDITIVE

Quelques-unes des entreprises avec qui nous avons eu le plaisir de travailler.

L'expertise Spengler

Avec une connaissance approfondie des principaux systèmes industriels SLS et des matériaux, nous pouvons travailler avec votre équipe sur tous les principaux sujets liés à votre production par fabrication additive.

■ Conseil en fabrication additive

Nous vous aidons à comprendre comment votre **entreprise** peut **tirer parti de l'impression 3D**, en vous guidant à travers un parcours qui passe par différentes technologies et différents matériaux.

Pour trouver une **solution** qui corresponde vraiment à vos besoins de fabrication.

■ Formation et ingénierie d'application

Nous vous aidons à acquérir un **avantage concurrentiel**, en tirant le meilleur parti de vos systèmes de fabrication additive, en collaborant avec votre équipe de R&D et en vous soutenant tout au long des phases de création du produit, du concept à la pièce finie.

■ Développement des processus

Nous définissons les paramètres de travail de votre prochain polymère de frittage laser, afin que vous et vos clients soyez immédiatement productifs avec le nouveau matériau.

PRODWAYS
GROUP



Quelques-unes des entreprises avec qui nous avons eu le plaisir de travailler.

Le groupe IntegrAM

Post-processing and finishing equipment

IntegrAM est un réseau d'entreprises créé dans le but d'automatiser le processus de post-traitement de la fabrication additive.



Les partenaires fondateurs d'**IntegrAM** sont:

- **SPENGLER (FRANCE)**
- **ROLLWASCH (ITALY)**
- **TECHNOSURFACE (ITALY)**

AUTOMATION POUR



Productivité



Cohérence



Réduction des coûts

Solutions IntegrAM pour...

- Decaking, nettoyage, tamisage et finition automatiques
- Dépoudrage automatique
- Finition automatique en masse Microfluid
- Nettoyage par ultrasons
- Amélioration des contraintes de compressions résiduelles

Les services IntegrAM

- Benchmarking de petits lots
- Projets de R&D avec des partenaires

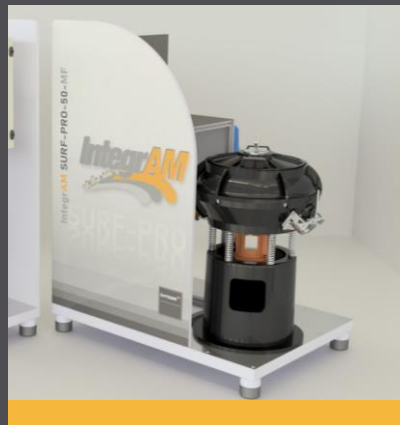
Systemes de post-traitement

SMR Tribofinition standard



Systemes classiques de **tribofinition** pour le plastique et le metal, avec possibilite de procedes secs ou humides.

SurfPro MF finition de surface



Technologie de finition de surface brevetee Microfluid. Evolution entiere-ment automatique du processus de tribofinition, qui utilise des **gels abrasifs**. Pour le plastique et le metal.

Vibroblast Air elimination des poudres & sablage



Procedé breveté de Tribosablage. Une alternative à la sableuse rotative, qui permet également de préfinir la surface. Pour **SLS** et **MJF**, peut également être utilisé pour le sablage de **pièces métalliques**.

DCK Series decaking tools



Le **DCK 01** est un systeme unique "tout en un" pour le decaking, le nettoyage des pieces et la recuperation des poudres, adapte aux procedes **SLS** et **MJF**. Le **DCK 350** est destine aux applications lourdes.

SVR Systemes de tamisage



Systemes de tamisage des poudres de niveau **industriel** pour les charges de travail legeres à lourdes

Systemes de **post-traitement**

SMR Tribofinition
standard



MANUAL
Plastic & Metal

SurfPro MF
finition de surface



AUTOMATIC
Plastic & Metal

Vibroblast Air
élimination des
poudres & sablage



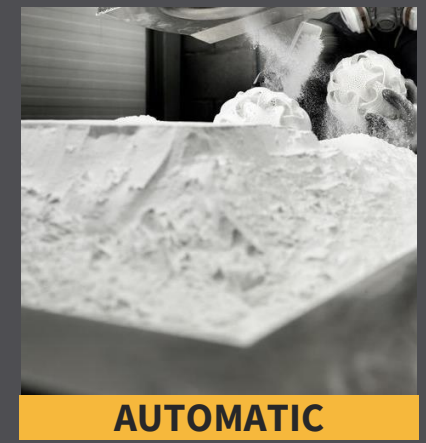
AUTOMATIC
SLS/MJF & Metal

DCK Series
decacking tools



AUTOMATIC
SLS/MJF

SVR
Systemes de tamisage



AUTOMATIC
SLS/MJF



Approfondissement des technologies

Systemes **SMR**

Outils de tribofinition standard pour le **métal** et le **plastique**



Capable de fonctionner à sec et par voie humide, le **SMR50** offre un **volume supérieur de 30 %** et un **prix inférieur de 60 %** à celui des autres solutions de tribofinition pour la fabrication additive.

SurfPRO systems

Systèmes de finition de surface pour le **métal** et le **plastique**

Le **SurfPRO MF** permet de réaliser des processus multi-tâches MicroFluid (brevet en instance).

Grâce à un système de **dosage automatique du gel abrasif**, le SurfPRO passe par trois étapes différentes de finition de surface : de l'abrasion **grossière** à l'abrasion **moyenne** jusqu'au **polissage miroir**.

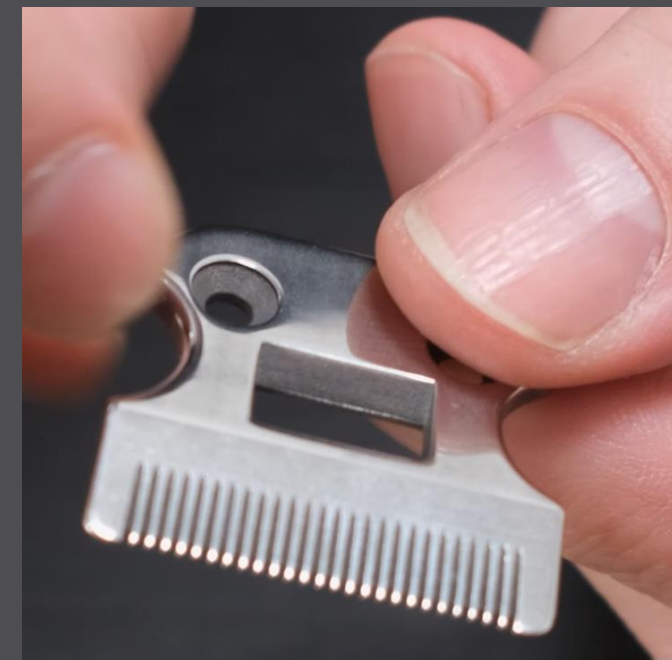
Entièrement automatisé, rentable, parfait pour les pièces aux caractéristiques petites/déliçates ainsi que pour les géométries massives. Convient aux technologies **SLM**, **DMLS** et **Binder Jetting** pour le métal , ainsi qu'aux technologies **SLS** et **FDM** pour le plastique .



Surface Finishing +
polishing



Part Sanitization
cycles



SurfPRO systems

Systèmes de finition de surface pour le **métal** et le **plastique**



La technologie des **microfluides**, les principaux **avantages**

Automatique – SurfPro apporte **un nouveau niveau « d'automatisation abordable »** au monde de la **finition de surface**.

Une fois démarrée, la machine **dosera automatiquement les différents gels**, et effectuera un **nettoyage automatique** après chaque cycle. En plus d'appuyer sur « play », l'opérateur n'a qu'à charger les pièces et le décharger à la fin du processus.

Abordable - Avec **une seule machine**, vous pouvez effectuer toutes les étapes susmentionnées, sans intervention humaine : il vous suffit de mettre vos pièces dans la machine, de charger votre recette , et **appuyez sur play**. **Moins de matériel** dans votre usine, **moins de main-d'œuvre** et un **faible TCO** (coût total de possession) grâce à des consommables à faible coût et à une maintenance extrêmement réduite besoins.

Gentil avec les petits détails - Par rapport aux autres technologies de finition mécanique, le processus breveté SurfPro est beaucoup plus **doux**, permettant d'atteindre des **Ra extrêmement bas** sans détruire les détails fins et **en préservant les angles vifs**.

Flexible - Les SurfPro sont **entièrement programmables** par l'utilisateur : temps pour chaque cycle, quantité de gel à utiliser, durée du cycle de lavage, etc. Si nécessaire, vous pouvez même le convertir en une machine de tribofinition traditionnelle !

SurfPRO systems

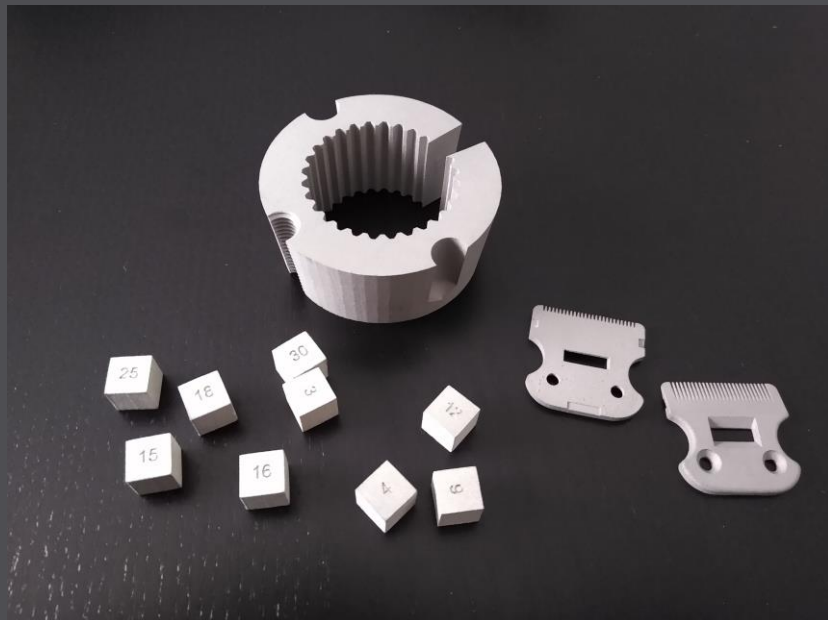
Systèmes de finition de surface pour le **métal** et le **plastique**

Example 01: Desktop Metal MBJ parts

Material: stainless steel 17-4ph

Machine utilisée: SurfPro MF 50 liters

Nombre de pièces par cycle: 120 – 150



Ra Pièces brutes : **25 µm**



Ra Pièces post-traitées jusqu'à : **0,35 µm**



Surface Finishing +
polishing

SurfPRO systems

Systèmes de finition de surface pour le **métal** et le **plastique**

Example 02: pièce **SLM** imprimée sur les systèmes Renishaw

Material: stainless steel 316 ph

Machine utilisée: Vibroblast 50 liters + SurfPro MF 50 liters

Nombre de pièces par cycle: 60 – 80



Ra Pièces brutes : **35 µm**



Ra Pièces post-traitées jusqu'à : **0,47 µm**



Surface Finishing +
polishing



spengler

| MASSIVE PARTS |

7-4 PH STAINLESS STEEL - MIRROR FINISH - SURFPRO MICROFLUID

INTEGR^{AM}

 WATCH NOW



& INTEGR^{AM}

for



 WATCH NOW



MICROFLUID TECHNOLOGY



INTEGR^{AM}

VibroBLAST Air systems

Élimination automatique de la poudre pour le **plastique** et le **métal**

L'**outil de dépeussierage** et de **préfinition automatique** 2 en 1 parfait pour les systèmes de fabrication additive sur lit de poudre.

- Plus doux qu'une sableuse rotative pour les pièces imprimées par SLS
- Outil de préparation de surface idéal pour le SurfPro (il peut accélérer la finition des surfaces métalliques jusqu'à 30%)



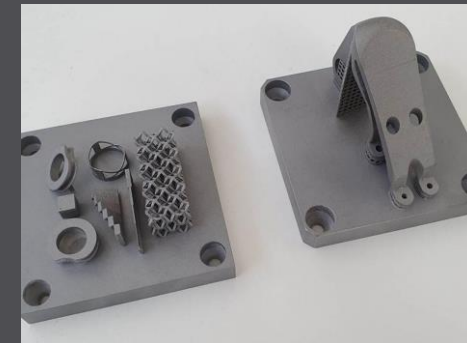
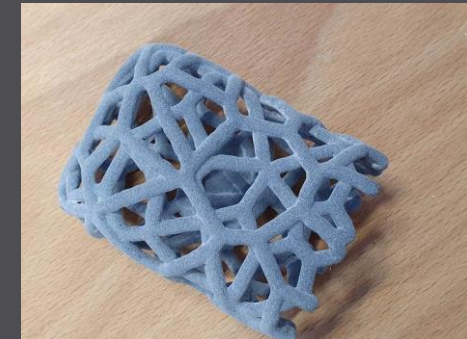
1: Cleaning

AUTOMATED DEPOWDERING
PROCESS (PATENTED)



2: Finishing

SURFACE SMOOTHING
CYCLES



Les machines IntegrAM VibroBlast sont déjà installées avec succès au [CETIM](#) à Saint-Étienne et au [HALL32](#) à Clermont-Ferrand.

VibroBLAST Air systems

Pour les **pièces en plastique** SLS et MJF

- **VibroBLAST Air** utilise un support "élastique" qui sert à la fois **d'amortisseur** et de **vecteur de mouvement tridimensionnel** pour les pièces imprimées en 3D, en les exposant plusieurs fois aux buses de sablage sous des angles toujours différents.
- Comparé aux sableuses rotatives, le VibroBLAST Air est par nature beaucoup **plus délicat** dans la manière dont il traite les pièces.
- Les médias élastiques exercent une **action d'abrasion douce** sur les pièces, simulant l'action d'une brosse et facilitant l'élimination de la poudre.
- Les versions **PCCP** du système (Contamination Prevention, brevet en cours) permettent de nettoyer les pièces en utilisant le même matériau que les objets imprimés (par exemple le PEEK) comme support de sablage, afin d'éviter tout risque, même minime, de "polluer" les pièces.



1: Cleaning

AUTOMATED DEPOWDERING
PROCESS (PATENTED)



2: Finishing

SURFACE SMOOTHING
CYCLES



VibroBLAST Air systems

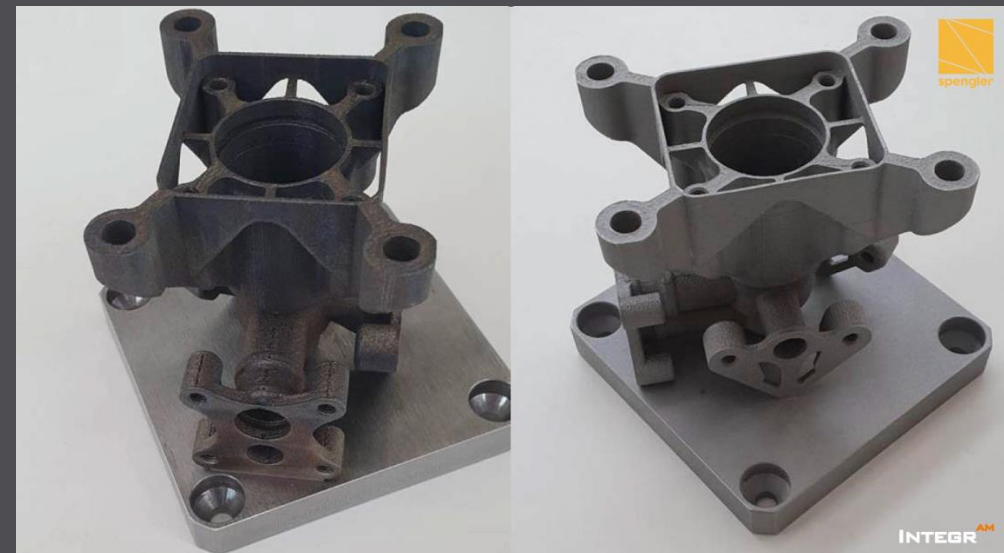
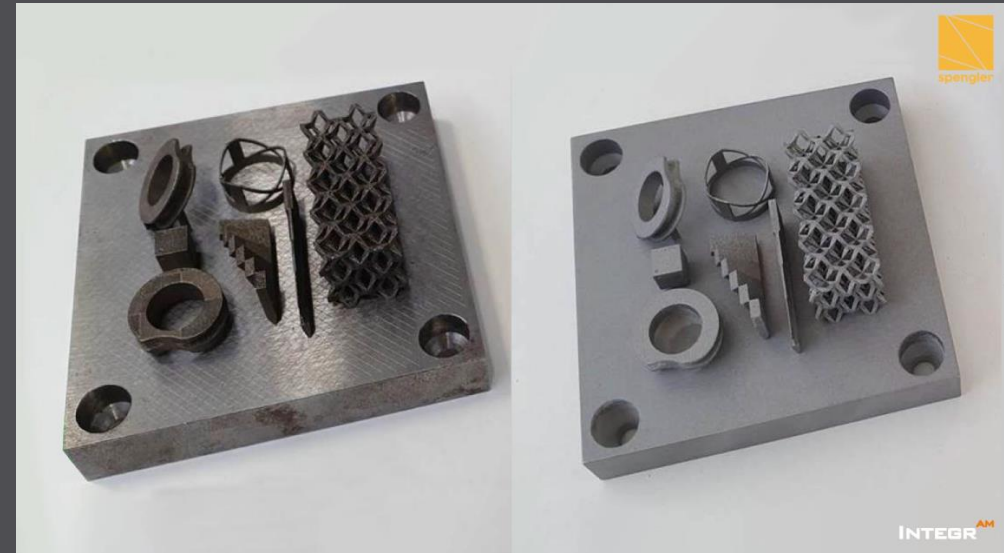
Pour les **pièces métalliques** MBJ et SLM

- **VibroBLAST** Air combine le mouvement vectoriel tridimensionnel et le grenailage pour effectuer une **préparation de surface** sur des pièces métalliques.
- **Uniformisation de la rugosité** entre la peau supérieure, la peau inférieure et les parois verticales
- **Réduction du temps** de traitement SurfPRO Microfluid jusqu'à 30%.



Finishing

RUGOSITY REDUCTION AND
SURFACE PREPARATION



VIBROBLAST TECHNOLOGY



DCK 01

The All-in-one SLS post processing tool

La solution définitive de post-traitement SLS pour les imprimantes de taille moyenne et les environnements à forte production.



32 Liters PA12 Build
98 Objects processed

12 Minutes
MANPOWER



1: De-caking

AUTOMATIC, GENTLE
DESTRUCTION OF
YOUR BUILD



2: Cleaning

AUTOMATED
DEPOWDERING
PROCESS
(PATENTED)



3: Finishing

SURFACE
SMOOTHING
CYCLES



4: Powder recovery

EFFICIENT USED POWDER
RECOVERY, WITH
AUTOMATIC SIEVING



5: Mixing

2
CYCLES, *OPTIONAL*
MIXING SYSTEM

DCK 01

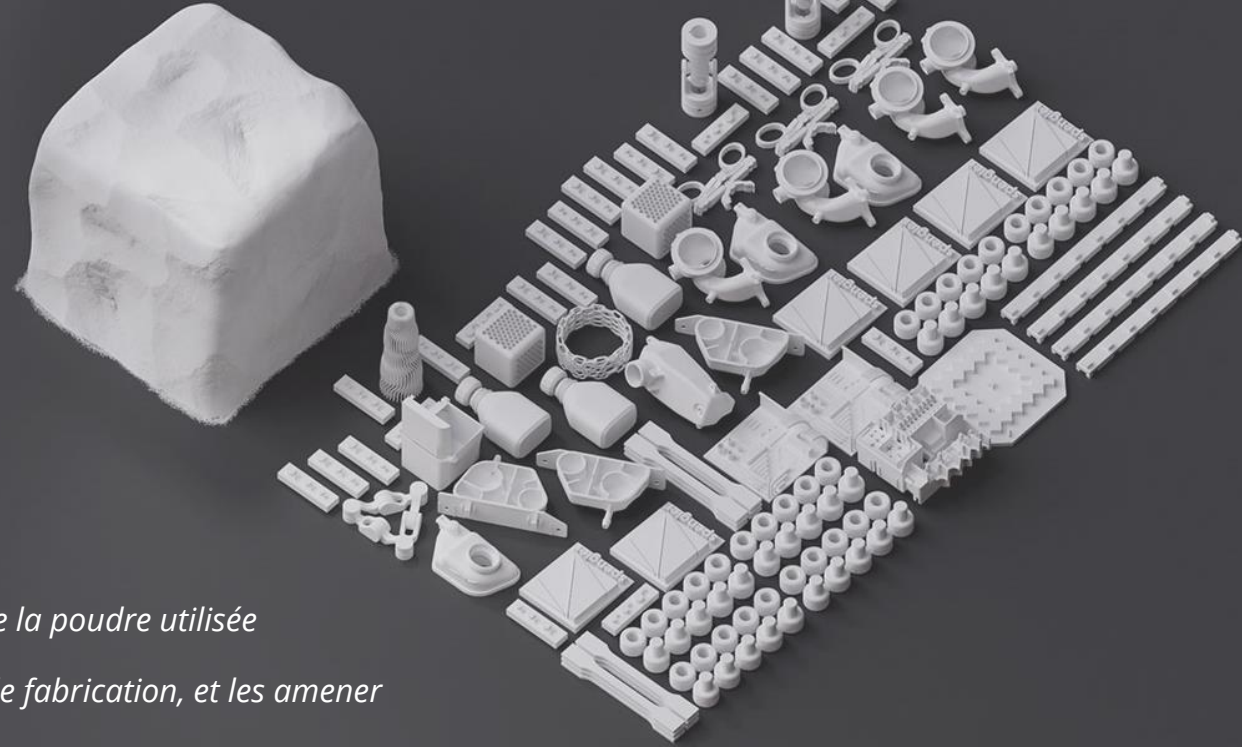
The All-in-one SLS post processing tool

SIMULATION DU RETOUR SUR INVESTISSEMENT

Une analyse du **retour sur investissement**, basée sur le **coût horaire** moyen d'un technicien en fabrication additive en Europe, pour montrer les avantages économiques de l'adoption d'un outil de post-traitement automatisé.

Nous avons basé notre simulation sur les **éléments clés** suivants :

- **Le temps** nécessaire à la déstructuration manuelle d'une build et à la récupération de la poudre utilisée
- **Le temps** nécessaire pour sabler manuellement une moyenne de 3-4 pièces par litre de fabrication, et les amener ensuite à la machine de sablage.
- **L'économie** de ne pas avoir à acheter tous les outils nécessaires pour traiter manuellement les gâteaux et les pièces.



Production quotidienne: **32 liters**

EG: **1 X PRODWAYS PROMAKER P1000 X**
OR **2 X EOS FORMIGA VELOCIS**

BREAK EVEN: 15 MOIS

Production quotidienne: **69 liters**

EG: **1 X EOS P396**
OR **1 X FARSOON 403P**

BREAK EVEN: 10 MOIS

Production quotidienne: **85 liters**

EG: **1 X EOS P396**
+ **1 X EOS FORMIGA VELOCIS**

BREAK EVEN: 7 MOIS

INTEGR^{AM} DCK 01

The all-in-one
SLS[®] and MJF[®] Post Processing Tool



1: De-caking

AUTOMATIC, GENTLE
DESTRUCTION OF YOUR BUILD



2: Cleaning

AUTOMATED DEPOWDERING PROCESS
(PATENTED)



3: Finishing

SURFACE SMOOTHING CYCLES



4: Powder recovery

EFFICIENT USED POWDER RECOVERY,
WITH AUTOMATIC SIEVING



5: Mixing

2-CYCLES, *OPTIONAL* MIXING SYSTEM



SVR Powder sieving systems

Tamiseurs de qualité industrielle pour imprimantes 3D SLS et MJF



Nos systèmes de tamisage SVR, conçus et fabriqués en Europe dans le respect des normes les plus strictes, sont dotés d'un matériel de qualité industrielle qui permet d'atteindre des débits élevés et constants, sans compromis. Ils sont disponibles en différentes tailles et configurations, pour répondre aux besoins spécifiques de nos clients.

Pour les charges de travail **légères**

EG: SINTERIT LISA,
FORMLABS FUSE 1,
EOS FORMIGA, ETC.



Ø 400 mm Ø 600 mm

Pour les charges de travail **moyennes**

EG: EOS FORMIGA,
FARSOON EFORM OR 252P,
PRODWAYS PROMAKER P1000 S/X, ETC.



Ø 600 mm Ø 900 mm

Pour les charges de travail **importantes**

EG: EOS P396 / P500,
3D SYSTEMS SPRO 60, SLS 380, SLS 300,
HP MJF5200, ETC.



Ø 900 mm Ø 1.200 mm

- Versions en acier au carbone et INOX
- Diamètre de 400 mm à 1200 mm
- Tamis simple ou double, pour 2 ou 3 degrés de séparation
- Configurations en nylon12, 11 et TPU



Autres produits/projects

EcoSonic

Multifunction ultrasonic cleaner

Les systèmes **ECOSONIC** ont été développés pour effectuer un **nettoyage automatique par ultrasons**.



Lavage, rinçage et séchage
Automatisés

SurfShot Vibro shot peening systems

Pour de plus fortes valeurs de contraintes résiduelles de compression



C.R.S. 250 Mpa Initiale



C.R.S. 550 Mpa finale

R.A. 0,9 microns finale

Pièces en AISI 316 "Binder Jetting", traitées avec le SurfPro Microfluid avant d' être traitées avec le système SurfShot

MERCI DE VOTRE ATTENTION



12 rue Jean Bart
78960 Voisins le Bretonneux

Tel: + 33 (0)1 30 60 03 33
Email: devis@3dsolutions.fr
www.3dsolutions.fr

