



# L'équipe imbattable pour la caractérisation des poudres métalliques



## IMPACT IMPACT

La qualité du produit fini dépend en grande partie des propriétés des matières premières ainsi que des paramètres de traitement. Vous pouvez mesurer la force de cohésion avec un rhéomètre MCR Evolution pour la rhéologie des poudres afin de déterminer la fluidité d'une poudre. Cette méthodologie vous permet par exemple de savoir si un excédent de poudre métallique d'une production passée est toujours viable ou si les paramètres de traitement doivent être modifiés. Ainsi, vous pourrez calculer la quantité de poudre neuve à ajouter pour rendre votre poudre utilisable afin d'obtenir un produit fini de qualité.

### Rhéologie des poudres MCR

Mesure des **propriétés de l'écoulement des poudres**

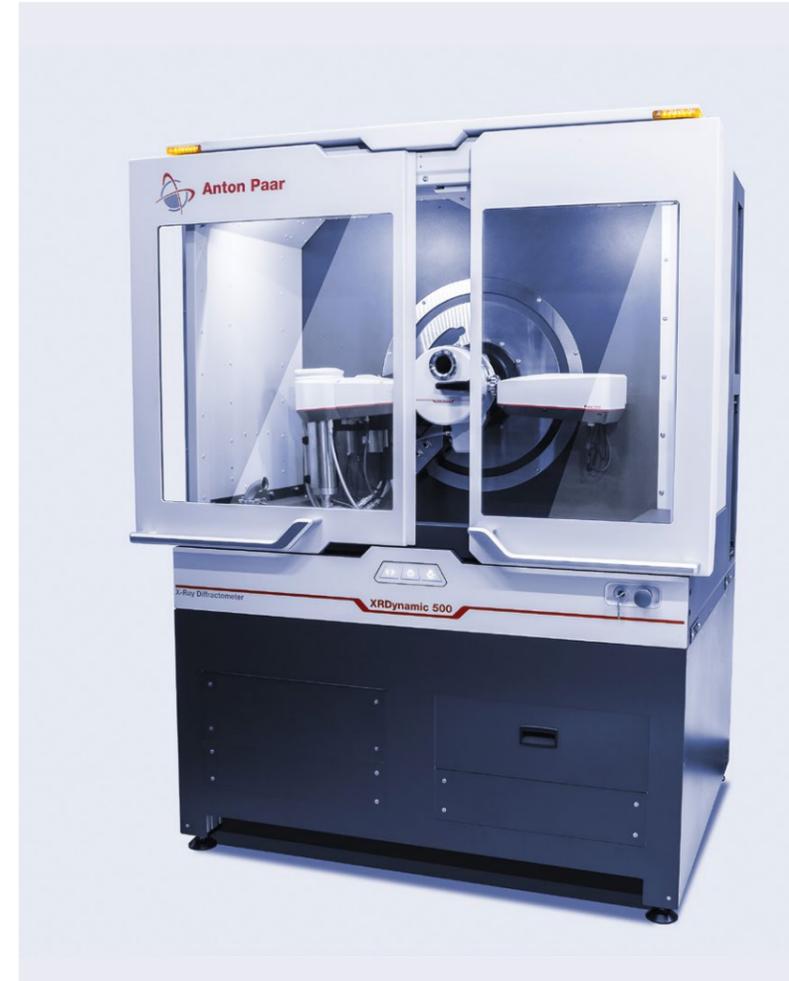
Qu'est-ce que cela signifie pour votre processus ?

Connaître et maîtriser les propriétés de vos poudres est indispensable pour réaliser un traitement efficace et obtenir des résultats de qualité. Les cellules de poudre d'Anton Paar vous donnent les moyens de comprendre vos poudres à toutes les étapes de leur application.

### Fonctions principales

**Rhéomètre MCR Evolution avec cellule à circulation et cellule de cisaillement des poudres**

- Sensibilité maximale et résultats absolus en un temps record
- Manutention et préparation simples, sûres et propres
- Contrôle précis de la température et de l'humidité
- Concept de rhéomètre modulaire pour les poudres fluidisées et consolidées ainsi que les suspensions et solides (avec d'autres accessoires MCR)



## IMPACT IMPACT

La diffraction des rayons X (XRD) peut être utilisée tout au long des processus de fabrication additive et dans tous les autres domaines où des poudres métalliques sont utilisées. De la détermination de la pureté de phase des matières premières, qui permet de détecter les impuretés même mineures, à l'analyse de la taille des cristallites des poudres métalliques utilisées dans les processus de frittage, et même à l'analyse des produits finis afin de déterminer les contraintes résiduelles qui peuvent provoquer la fatigue, la XRD fait tout. Justement, la XRD permet d'optimiser chaque étape du cycle de vie complet des poudres métalliques, afin de garantir que les produits finis sont de la plus haute qualité.

### XRDynamic 500, un diffractomètre à rayons X pour poudres

Mesure de la **structure cristalline, la pureté de la phase et la taille de la cristalette**

En une seule mesure XRD rapide, vous pouvez analyser la pureté de phase et la taille des cristallites des poudres métalliques. Vous pouvez également effectuer une analyse des contraintes résiduelles des composants imprimés à partir de poudres métalliques, afin d'optimiser davantage tous les processus - des matières premières aux produits finis.

### XRDynamic 500

- Dès la sortie de l'emballage : la meilleure résolution / rapport signal sur bruit de sa catégorie
- Concept TruBeam™ : Rayon du goniomètre et trajet du faisceau évacué plus grands
- Automatisation complète : Modification de l'optique des rayons X et de la géométrie du faisceau
- Auto-alignement : Instrument et échantillon pour une commodité maximale

# L'équipe imbattable pour la caractérisation des poudres métalliques



## IMPACT IMPACT

Si le produit fritté est trop fragile ou poreux, une analyse de la taille des particules vous aidera à comprendre le problème, puisque la distribution de la taille des particules des poudres métalliques influence à la fois la cinétique de frittage et les propriétés physiques du produit fini. D'une part, la largeur de la distribution joue un rôle déterminant dans la densification du produit fini. D'autre part, les propriétés mécaniques du produit fini sont influencées par la vitesse de croissance du grain, qui est, elle, fortement influencée par la taille moyenne des particules de la poudre métallique.

### Analyseurs de taille de particules PSA

Mesurez la **taille de particules**

#### Qu'est-ce que cela signifie pour votre processus ?

Les performances du produit fini dépendent de la densité de tassement des particules, qui dépend fortement de la largeur de la distribution de taille des particules. En plus d'améliorer le produit fini, modifier la taille moyenne des particules d'une poudre métallique permet d'optimiser les conditions de frittage et d'obtenir un procédé plus efficace.

#### Caractéristiques principales

##### Série PSA

- Technologie laser multiple pour une plage étendue de tailles de particules
- Mesure les poudres métalliques sous forme sèche ou dispersée dans n'importe quel liquide adapté - avec une seule configuration
- Distribution précise et répétable de la taille des particules de poudre
- Stabilité longue durée : alignement permanent et aucun élément en verre dans la dispersion sèche



## IMPACT IMPACT

Si une poudre présente des propriétés de fusion, d'écoulement ou de tassement variables d'un lot à l'autre, un contrôle rigoureux de la qualité des matières entrantes sera utile. Un contrôle qualité en bonne et due forme comprend la mesure de la masse volumique tapée à l'aide d'Autotap, le calcul de la densité squelettique à l'aide de la série Ultrapyc et la détermination de la taille des pores et de la zone de surface par adsorption de gaz avec Nova 600/800.

### Autotap | Ultrapyc | Série Nova

Mesurez la **masse volumique tassée, masse volumique réelle, zone de surface et distribution** de taille de pores

Le contrôle de qualité des poudres métalliques nécessite de caractériser la surface spécifique et les propriétés de masse volumique. De nombreux comités internationaux de normalisation ont publié des méthodes pour la caractérisation de la zone de surface, la masse volumique tapée et la densité squelettique des poudres métalliques. Ces propriétés permettent de déterminer la constance des poudres d'un lot à l'autre et ainsi de garantir la bonne exécution des procédés en aval.

##### Autotap

- Utilisation facile, haut niveau d'automatisation
- Conforme à la plupart des méthodes normalisées internationales
- Prises verrouillables sélectionnables par l'utilisateur, pour des paramètres d'essai reproductibles

##### Ultrapyc

- Technologie TruPyc pour des résultats précis sur la plus large gamme d'échantillons disponible
- Le couvercle TruLock offre une répétabilité inégalée
- La régulation de la température par effet Peltier assure une stabilité supérieure à  $\pm 0,05$  °C
- Mode PowderProtect pour mesurer en toute sécurité des poudres fines

##### Série Nova

- Mesure jusqu'à quatre échantillons simultanément, et prépare en parallèle jusqu'à quatre autres échantillons
- Technologie exclusive de petite zone froide pour une sensibilité accrue
- L'écran tactile intégré affiche les données en temps réel et améliore l'expérience utilisateur
- Conforme aux exigences de la norme ASTM B922

## Convient à toutes vos applications

Quelle que soit la méthode de traitement des métaux que vous employez, ce que vous fabriquez ou le type de poudre que vous traitez, Anton Paar les couvre. Avec le MCR rhéologie des poudres, XRDynamic 500, la série PSA, Autotap, Ultrapyc et la série Nova, vous pouvez comprendre et améliorer vos matériaux et optimiser vos procédés dans les domaines suivants :

### MÉTHODES

FABRICATION ADDITIVE  
MOULAGE  
FRITTAGE ASSISTÉ PAR COURANT ÉLECTRIQUE  
PROJECTION À LA FLAMME  
COMPRESSION ISOSTATIQUE À CHAUD  
RECHARGEMENT LASER  
FUSION  
MOULAGE PAR INJECTION DE MÉTAL  
PROJECTION PLASMA  
COMPRESSION  
SOUDAGE PLASMA À ARC TRANSFÉRÉ  
FORGEAGE DE POUDRE  
SOUDAGE SOUS FLUX EN POUDRE  
FRITTAGE

### APPLICATIONS

MATÉRIAUX ET PEINTURES ARCHITECTURAUX  
BALAIS DE CHARBON  
PEINTURES, LAQUES ET VERNIS  
COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE AUTOMOBILE  
MATÉRIAUX CONDUCTEURS ET GESTION THERMIQUE  
BIENS DE CONSOMMATION  
OUTILS DIAMANTÉS ET ABRASIFS  
ÉLECTRONIQUE  
FILTRES  
TECHNOLOGIE MÉDICALE  
IMPRESSION ET SÉRIGRAPHIE  
COMPOSANTS PRESSÉS ET FRITTÉS  
PALIERS  
SURFAÇAGE THERMIQUE

### TYPES DE POUDRES

ALLIAGES  
ALUMINIUM  
LAITON  
BRONZE  
COBALT  
CUIVRE  
FLOCONS  
GRAPHITE  
FER  
MOLYBDÈNE  
NICKEL  
ACIER INOXYDABLE  
POUDRES DE PROJECTION THERMIQUE  
ÉTAIN  
TITANE  
ZINC

# Fiable. Compliant. Qualifié.

EN SAVOIR PLUS



[www.anton-paar.com/service](http://www.anton-paar.com/service)

Évitez les coûts imprévus tout en maximisant le temps de fonctionnement et en restant conforme avec le Service Anton Paar. Nos techniciens bien formés et certifiés sont prêts à assurer le bon fonctionnement de votre instrument.



#### Une disponibilité maximale

Quelle que soit votre intensité d'utilisation, nous vous aidons à maintenir votre appareil en parfait état et à protéger votre investissement. Pendant au moins 10 ans après l'arrêt d'un appareil, nous vous fournirons tout service et toute pièce de rechange dont vous pourriez avoir besoin.



#### Programme de garantie

Nous avons confiance en la haute qualité de nos instruments. C'est pourquoi nous proposons une garantie totale pendant trois ans. Veuillez simplement à respecter le calendrier d'entretien correspondant. Vous pouvez également prolonger la garantie de votre instrument au-delà de sa date d'expiration.



#### Durées de réponses courtes

Nous savons que c'est parfois urgent. C'est la raison pour laquelle nous répondons à votre demande dans un délai de 24 heures. D'excellentes personnes et non des assistances virtuelles sont à votre entière disposition pour vous aider.



#### Un réseau mondial de service

Notre large réseau de service destiné à nos clients s'étend sur 86 sites avec un total de 600 ingénieurs de service certifiés. Où que vous soyez, il y a toujours un technicien de service Anton Paar à proximité.

© 2023 Anton Paar GmbH | Tous droits réservés.  
Les spécifications peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable.  
XPAIP079FR-D