

Des céramiques hautes en couleur

I. Norimat : l'innovation au cœur de l'entreprise

Norimat est une société spécialisée dans la production de pièces hautes performances pour les industries de pointe. Après 15 années dédiées au développement du procédé de frittage SPS, Norimat est aujourd'hui en phase d'industrialisation et développe des produits sur mesures pour ses clients.

Le frittage SPS est un procédé de mise en forme sous pression qui permet de densifier les matériaux très rapidement avec des taux de porosités extrêmement faible. Sa spécificité est qu'il peut atteindre les températures nécessaires à la densification des céramiques dans des temps extrêmement courts. La durée moyenne d'un cycle de fabrication est généralement inférieure à 60 min contre plusieurs dizaines d'heures pour des procédés de frittage classiques. Ces cinétiques exceptionnelles sont obtenues en injectant un courant de très haute intensité directement au sein du moule qui contient la poudre à densifier. En ne chauffant que le strict nécessaire, les vitesses de chauffe peuvent atteindre facilement 600°C/min !

Le procédé de mise en forme de pièce par frittage SPS est décrit en Figure 1.

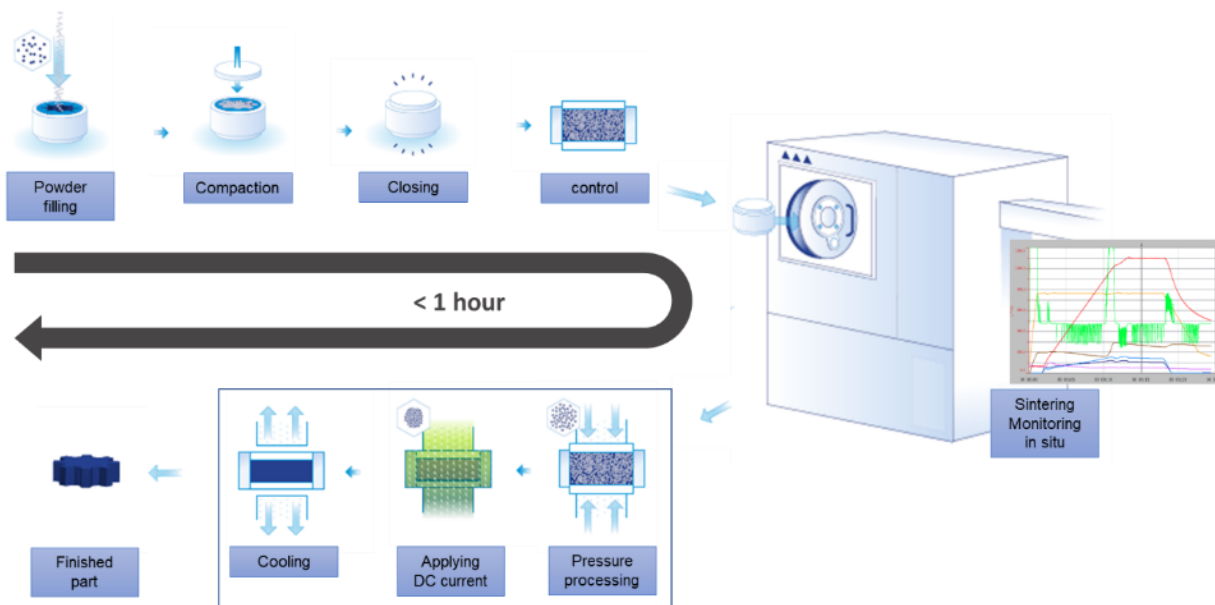


Figure 1 - Cycle SPS Copyright Norimat SAS

Ce procédé est déjà largement utilisé dans d'autres industries exigeant des pièces résistantes et des matériaux innovants, notamment dans les domaines de l'aéronautique, la défense, la microélectronique et du médical. Norimat propose depuis quelques années de mettre ce nouveau mode de manufacture de céramiques au service des designers les plus audacieux de la haute horlogerie et de la joaillerie.

II. Des couleurs sur mesure



Figure 2 - Lunettes céramiques colorées
Copyright Norimat SAS

Longtemps, l'utilisation des couleurs dans les céramiques a été limitée par les conditions d'élaboration nécessaires à la densification des pièces. Les temps de cuisson des procédés classiques de frittage sont trop longs et détériorent totalement ou partiellement les pigments. Les pièces obtenues ressortaient alors avec des teintes pastelées voire fades.

La cinétique du frittage SPS limite le temps d'exposition à la chaleur des pigments. Leurs couleurs sont donc conservées et ils confèrent tout leur éclat et leur brillance aux céramiques que nous réalisons. La combinaison de la chaleur et de la pression permet d'obtenir des céramiques colorées, à cœur comme en surface, mais

aussi d'atteindre des propriétés mécaniques qui permettent de passer les tests les plus exigeants du monde horloger, qu'il s'agisse de résistance aux chocs ou d'usinabilité.

Nous nous sommes alors lancé les défis les plus fous, être capable de mettre en forme les céramiques colorées les plus difficiles à obtenir au monde (Figure 2): rouge, jaune, orange, violet, etc. Norimat détient et exploite plusieurs brevets qui permettent de réaliser toute une palette de couleurs, de motifs, d'assemblage, colorés, brillants et résistants.

Le savoir-faire unique développé ces dernières années nous a permis non seulement de réussir ces paris, mais aussi de créer toutes les fantaisies et les combinaisons possibles. Nous vous présentons ici les céramiques colorées les plus vives jamais vues mais aussi leurs différentes déclinaisons (Figure 3) : unies, assemblées ou nervurées.



Figure 3 - Anneaux colorés Copyright Norimat SAS

III. Textures et émotions

Ce bond technologique important permet désormais de laisser libre court à l'imagination et la rêverie des créateurs les plus audacieux.

C'est ce que nous avons fait dans une première série inédite sur le thème de l'astronomie. Nous vous proposons trois créations originales sur des inspirations de Mars, Neptune et de la Lune. Ces effets marbrés uniques sont obtenus par l'association de plusieurs céramiques colorées ce qui permet de garder les veines jusqu'au cœur de la pièce. Aucun problème d'usinage et de mise en forme puisqu'elles sont constituées à partir d'une base zircone, une céramique technique très résistante qui garantit la tenue à tous les critères horlogers.

Ce rouge profond qui se pare d'un jaune acidulé emporte notre imaginaire vers les explorations spatiales encore récentes. Leurs couleurs fauves sont les symboles des découvertes les plus extrêmes. Cette céramique donnera toute son énergie dans un produit unique qui voudra se démarquer de la concurrence.

A l'opposé, les couleurs plus douces et plus posées de nos créations Neptune et FullMoon pourront se fondre dans tous les styles par leur sobriété et leur authenticité.



Figure 4 - Céramiques colorées sur les thèmes de Mars, de la Lune et de Neptune. Copyright Norimat SAS

Vous l'aurez deviné, nos projets ne s'arrêtent pas après ces premières explorations. Nous gardons désormais la tête dans les étoiles pour développer nos prochaines propositions colorées.