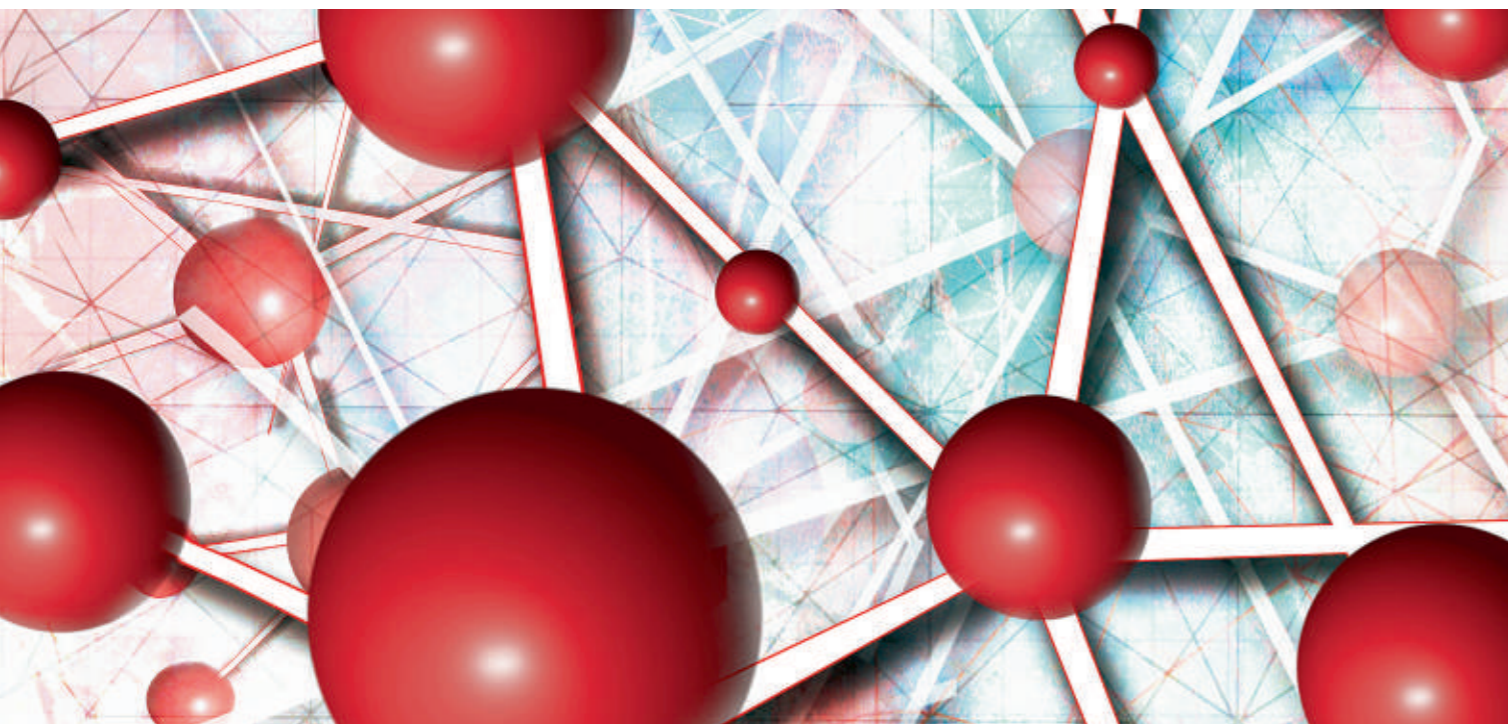


Les polymères hautes performances au service de la physique

Thomas Blum, Product Application Engineer

FAIR – Ce sigle représente l'un des plus grands projets de recherche fondamentale du monde dans le domaine de la physique. Le GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung (Centre de recherche sur les ions lourds) a conçu un accélérateur de particules capable de produire des faisceaux d'ions et d'antiprotons d'une intensité et d'une qualité encore jamais atteintes. Dans une installation d'une telle complexité, chaque détail doit être parfait : grâce aux supports en matière plastique de Angst+Pfister, les photodiodes peuvent fournir des mesures extrêmement précises sans jamais sortir de leur logement.



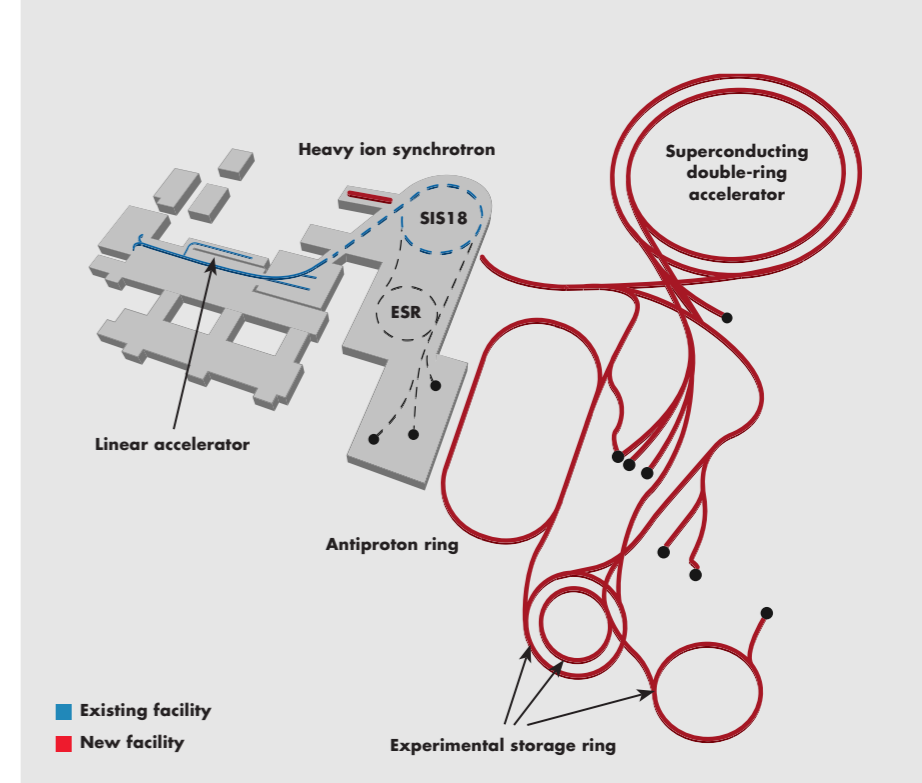
Le projet FAIR vise à mettre en place un accélérateur de la génération future.



Prototypes des supports en matière plastique de Angst+Pfister (vue de face et vue de derrière)

FAIR est un sigle qui signifie « Facility for Antiproton and Ion Research » et désigne une installation destinée à la recherche sur les antiprotons et les ions. Celle-ci permet de concentrer en faisceaux les particules chargées comme les ions et les protons à l'aide de champs électriques et magnétiques et de les amener à des vitesses très élevées. Le cœur de ce dispositif est un accélérateur à deux cyclotrons d'une circonférence de 1100 mètres, auquel est raccordé un système complexe d'anneaux de stockage et de stations expérimentales. La construction du dispositif, qui comprend en tout huit

accélérateurs circulaires et deux linéaires, a requis tout le savoir-faire du groupe Angst+Pfister en matière de technologie des matières plastiques. C'est dans le cadre d'un projet de coopération unique entre Angst+Pfister, le groupe de recherche **PANDA** (= Anti-Proton **AN**ihilations at **DA**rmstadt) et d'autres partenaires que sont développés depuis mars 2007 des systèmes de retenue exclusifs pour capsules, des photodiodes jouant un rôle important dans la lecture et la mesure des produits de la réaction.



Esquisse du projet de l'accélérateur circulaire

Du big-bang à nos jours

Les ions sont des atomes dont l'enveloppe électronique est incomplète et qui sont donc chargés électriquement. Le GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, situé à Darmstadt (Allemagne), a pour mission la construction et l'exploitation d'accélérateurs de particules. Le projet FAIR incarne l'espoir d'acquies de nouvelles connaissances dans la structure de la matière et l'évolution de l'univers, du big-bang à nos jours. Le système permet aux chercheurs de réaliser un nombre d'expériences encore jamais atteint auparavant. Les accélérateurs préexistants du GSI sont utilisés comme préaccélérateurs. Grâce aux pièces préfabriquées conçues spécialement pour ce projet à partir de matières plastiques hautes performances, Angst+Pfister contribue au bon fonctionnement de cette installation de pointe.

Un profil d'exigences des plus pointus

C'est pas à pas que les participants au projet ont déterminé la forme définitive du support pour photodiodes, de la sélection du matériau en passant par l'adaptation continue de la structure du prototype jusqu'à la fabrication de la série. Ce n'était pas une mince affaire, mais grâce à l'expérience et aux connaissances spécifiques de Angst+Pfister et du groupe de projet,

placé sous la direction de Mme Andrea Wilms, cette étape a été franchie avec succès. Pourtant, le profil d'exigences était très complexe : les supports devaient conserver une stabilité dimensionnelle à des températures allant de -25 à +28°C. En plus de présenter une résistance aux UV, ils devaient impérativement être parfaitement résistants à des doses d'irradiation. Les supports devaient se caractériser par une forte résistance diélectrique destinée à empêcher toute conductance, ainsi que par une faible conductivité thermique. Le APSoplast® PEEK est une matière plastique hautes performances de Angst+Pfister qui répond à tous ces critères et perdure longtemps sans subir de dommages.

APSoplast® PEEK – l'excellence de la qualité en toute économie

Le APSoplast® PEEK se caractérise entre autres par une rigidité élevée et une grande résistance à la fatigue. L'utilisation d'un matériau composite spécial modifié avec dioxyde de titane (TiO₂) améliore les propriétés déjà excellentes en augmentant davantage le degré de réflexion des surfaces et la résistance aux UV. Par ailleurs, les supports fabriqués par Angst+Pfister remplissent les critères de planéité. Angst+Pfister produit ces pièces de série par moulage par injection. Ce processus garantit des tolérances très faibles au niveau des endroits critiques pour le fonctionnement des pièces. Outre les avantages en termes de coûts qui découlent du grand nombre de pièces produites, les pièces d'une même charge sont pratiquement identiques.

De multiples solutions d'un seul et même fournisseur – un avantage indéniable

Angst+Pfister s'engage non seulement à proposer des produits qui sont adaptés au mieux aux besoins individuels de ses clients, mais également à soutenir ces derniers grâce à un service sur place intensif. Ce suivi continu permet au projet PANDA d'obtenir des résultats de mesure d'une extrême précision. La collaboration avec le GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung illustre le besoin croissant des instituts et sociétés de recherche en produits et prestations de service de Angst+Pfister. Le développement des supports pour photodiodes met en lumière un autre avantage décisif, en plus de la mise en œuvre flexible des souhaits des clients : la synthèse ciblée des connaissances relatives aux matériaux et aux applications d'un seul et même fournisseur.

Votre partenaire :
Thomas Blum
Angst+Pfister GmbH, 70565 Stuttgart, Allemagne
Téléphone : +49 (0) 162 26 32 754
E-mail : thomas.blum@angst-pfister.com

APSoplast® PEEK est une marque déposée de Angst+Pfister.