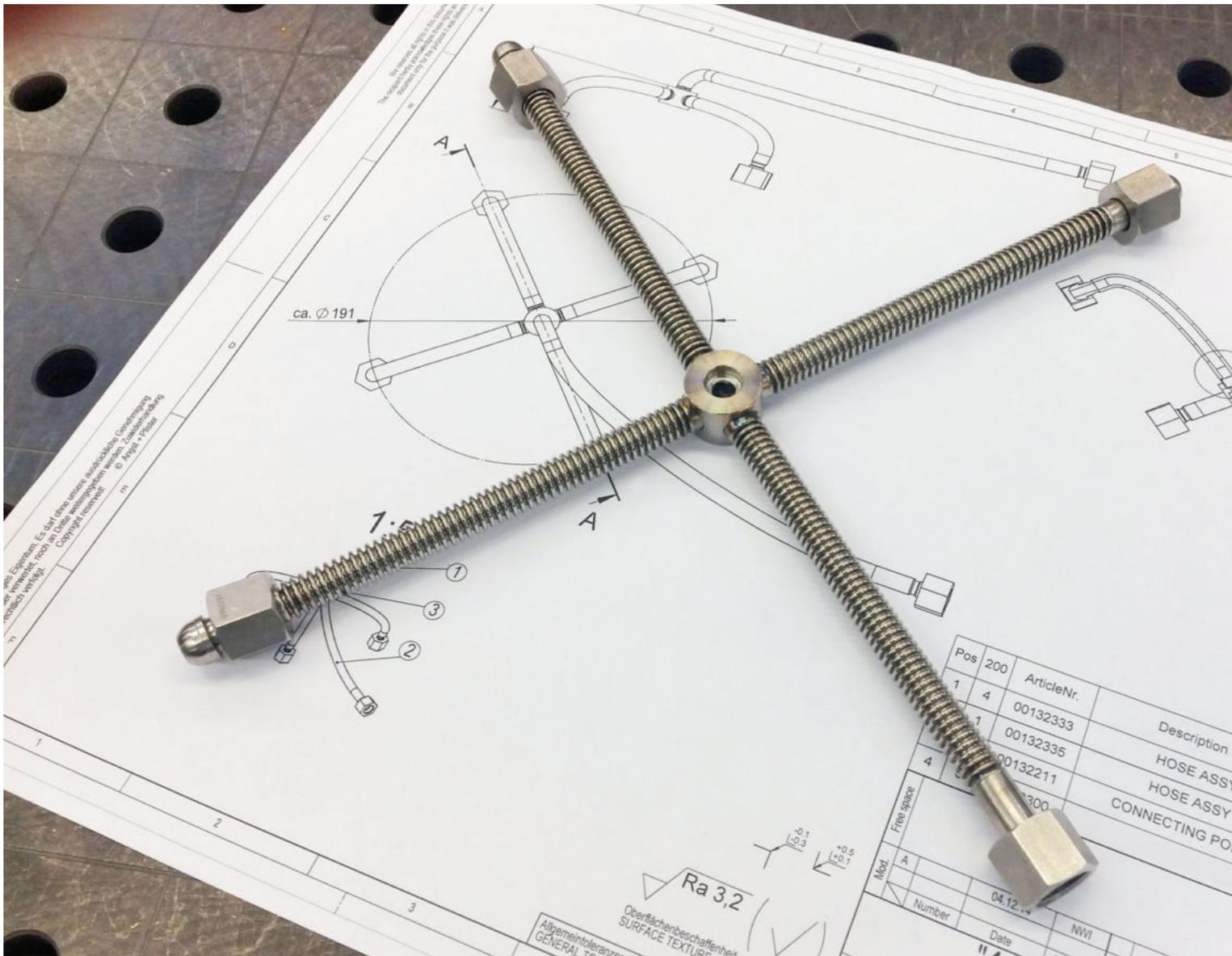


**La soupe reste chaude et la glace ne fond pas** Un chariot de transport de repas qui garde la soupe au chaud, tient la glace au froid pour le dessert et qui fonctionne sans courant ! Oui, cela existe. Laurent Rigaud et Francis Kindbeiter, ingénieurs et fondateurs de la start-up française Coldway, ont développé un système thermochimique autonome atteignant la perfection. Angst+Pfister leur apporte ses compétences et accélère la mise sur le marché du chariot en fabriquant immédiatement les prototypes et les grandes séries.



Les tuyaux développés, par les ingénieurs Angst+Pfister pour le système thermochimique de Coldway, facilitent le montage et la maintenance.

« Certains l'aiment chaud », ne se trouve pas seulement dans la comédie américaine du même nom avec Marilyn Monroe, mais aussi à Pia dans le Midi de la France, où se situe le siège de la société. Pour les ingénieurs de Coldway, c'est la phase « chaude ». Rapidité, rentabilité et personnalisation sont à l'ordre

du jour. Il ne reste plus qu'une certification avant que les systèmes thermochimiques de conservation des repas au chaud et au froid, puissent être commercialisés dans le monde entier par de grands partenaires industriels



Tuyau standard et raccords spéciaux.



Les tuyaux métalliques ASSIWELL® : à la fois robustes et extrêmement souples.

de la distribution des repas. Dès l'aube, ils se tiendront alors prêts à distribuer les petits déjeuners et poursuivront leur va-et-vient sans relâche toute la journée jusqu'à ce que le dernier dîner ait été servi à la bonne température.

**Écologique et sans apport d'énergie** « Le système thermochimique est parfaitement écologique », souligne dès le début Laurent Dutruy, directeur industriel de Coldway : le chariot fonctionne sans aucune substance risquant de nuire à la couche d'ozone ou d'augmenter l'effet de serre, comme les hydrochlorofluorocarbones (HCFC). Coldway mise sur l'ammoniac. D'abord liquide, celui-ci est transformé en gaz par évaporation dans un premier module et produit du froid, puis l'ammoniac gazeux est fixé dans des sels solides dans un second module. La réaction chimique provoque un dégagement de chaleur. Lorsque tout l'ammoniac est piégé dans les sels au bout d'une journée environ, il suffit d'apporter de la chaleur à la masse solide pour que le système se recharge en quelques heures pendant la nuit. L'ammo-

**Coldway à Pia, Angst+Pfister à Paris et à Zurich: « La coopération a très bien fonctionné. »**

Laurent Dutruy, Industrial Director, Coldway France

niac fixé s'évapore des sels et retourne au premier module où il condense. Le processus de production de froid et de chaud qui fonctionne sans électricité est donc entièrement autonome et peut redémarrer le lendemain matin : un système vraiment sensationnel !

**Un cas pour ASSIWELL® de toute évidence** Un troisième module renferme l'équipement technique pour le processus thermochimique. Il faut donc relier les trois modules pour transporter l'ammoniac, la chaleur et le froid : un cas d'application typique pour notre gamme de tuyaux ondulés entièrement métalliques ASSIWELL® avec tresse inox, offrant une grande plage de températures de service. En effet, le froid produit par évaporation dans le système thermochimique de Coldway atteint

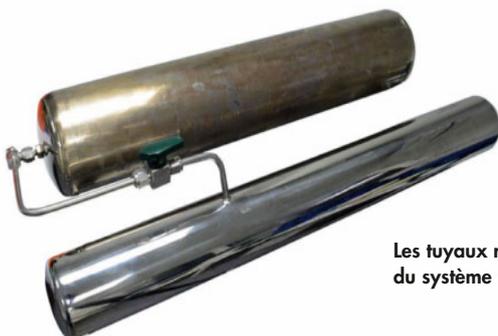
des températures très basses pouvant aller jusqu'à  $-30^{\circ}\text{C}$  et l'absorption de son côté génère des températures dépassant parfois les  $100^{\circ}\text{C}$ . L'ammoniac ne peut pas endommager le tuyau entièrement métallique qui

est à la fois souple et inaltérable. Les tuyaux ASSIWELL® prolongent donc sensiblement les intervalles entre chaque maintenance de l'ensemble du système.

**Une robinetterie spécialement étudiée** Les experts en fluide de la maison-mère de Angst+Pfister à Zurich ont choisi le type ASSIWELL®066/100. Le tuyau en tant que tel est un produit standard, le système par contre va chercher beaucoup plus loin avec des pièces de robinetterie spécialement développées pour les raccords des trois modules et de surcroît faciles à monter sur les lignes de production industrielle. Mais Angst+Pfister offre aussi aux ingénieurs de Coldway une valeur ajoutée : soit ses propres ateliers de soudure hautement spécialisés, d'une part et tous les essais de pression, de rupture et d'étanchéité par mise sous vide, attestant la fiabilité de ses tuyaux entièrement métalliques, d'autre part. Dans le système thermochimique de Coldway, ceux-ci doivent résister à des températures de  $260^{\circ}\text{C}$  et à une pression de 30 bars et bien sûr, ne pas laisser échapper la moindre goutte d'ammoniac. La robinetterie avec embouts coniques à  $60^{\circ}$ , spécialement conçue pour ce projet, garantit une étanchéité absolue.

Il existe plus de 30 variantes du système Coldway avec différents diamètres et longueurs de tuyaux et divers types de raccords. Un véritable défi en termes de technologie mais aussi de production et de logistique chez Angst+Pfister qui maîtrise l'ensemble des exigences, grâce à la gestion intégrée de la chaîne d'approvisionnement.

Coldway à Pia, Angst+Pfister à Paris et à Zurich : « La coopération a très bien fonctionné », constate Laurent Dutruy. Le projet extrêmement « chaud » a été mené à bien avec rentabilité et dans un délai extrêmement court, du fait de l'étroite coopération entre les services d'ingénierie, de production et de logistique.



Les tuyaux relieront les deux modules du système thermodynamique.