

# TRAFAG

## FABRICANT DE CAPTEURS HIGHTECH

Innovation | Fiabilité | Qualité

« Fortune favours the brave –  
la chance sourit aux audacieux. »

Tout a commencé avec des transformateurs, autrement dit avec la « technologie magnétique ». Puis, des régulateurs mécaniques de température et de pression sont venus s'ajouter, suivis par la technique de surveillance de la densité de gaz, les capteurs de pression, de température et de densité de gaz. Au moment de fêter cet anniversaire, l'innovation révolutionnaire que représentent les capteurs magnétiques vient s'y ajouter, comme si le cercle se refermait.

Nous pouvons être fiers de tout ce que nous avons accompli ensemble. Je tiens à souligner l'audace de notre fondateur ainsi que de mon prédécesseur, qui ont poursuivi sans relâche l'œuvre commencée, même en temps de crise. Je remercie tous les collaborateurs qui, de par leur profonde implication, leur grande motivation et leur loyauté, ont forgé notre entreprise jusqu'à aujourd'hui. Je tiens aussi à citer nos nombreux clients de longue date et nos sociétés partenaires, qui, par leurs exigences et leurs idées, ne cessent de nous motiver à rester toujours innovants, vigilants et dynamiques.

Notre force d'innovation nous permet d'être confiants en l'avenir et d'espérer pérenniser notre réussite dans les 75 prochaines années.



Robert Pfrunder  
PDG de la Trafag AG

4

## Trafag – Une remarquable réussite

De la manufacture de transformateurs à l'acteur international qu'est devenue la société Trafag AG : la clé de notre réussite ? Savoir-faire technologique, effort d'innovation et persévérance, associés à un sens aigu du service ainsi qu'à un attachement à la qualité et ce, depuis 75 ans. Les étapes clés.

12

## Réussite internationale - Le local devient global

Présence dans le monde entier : outre des filiales et représentations internationales, Trafag implante des sociétés de production en Europe et en Asie. À cela s'ajoutent des nouveaux sites de développement. Nous encourageons formellement l'acquisition de nouvelles connaissances et la proximité avec nos clients.

20

## Développement des produits - La proximité avec les clients

Trafag n'a cessé de se réinventer et de se développer, toujours en contact étroit avec le marché, guidé par les besoins et les idées de ses clients et grâce à son talent d'innovation et à la concrétisation audacieuse des opportunités. Un aperçu de notre évolution ainsi que de nos principaux marchés et clients aujourd'hui.

30

## L'avis de nos collaborateurs

« Pourquoi aimez-vous travailler pour la Trafag AG ? Qu'est-ce qui fait de Trafag une entreprise si exceptionnelle ? Comment y êtes-vous entré ? » Nos collaborateurs au siège à Bubikon répondent à ces questions et donnent ainsi un aperçu de leur travail quotidien.

37

## Trois illustres propriétaires-dirigeants

Robert Pfrunder, PDG actuel, donne dans un entretien des détails concernant ses deux prédécesseurs, les défis et objectifs futurs de la société Trafag AG, ainsi que ses vœux personnels pour l'avenir.

INNOVATION  
FIABILITÉ  
QUALITÉ

# TRAFAG

## UNE REMARQUABLE RÉUSSITE

**De la manufacture de transformateurs à l'acteur international qu'est devenue la société Trafag AG : la clé de notre réussite ? Savoir-faire technologique, effort d'innovation et persévérance, associés à un sens aigu du service ainsi qu'à un attachement à la qualité et ce, depuis 75 ans. Les étapes clés.**

1944

L'entreprise de transformateurs déménage à Männedorf, où l'usine de tissage paternelle offre la place nécessaire à la production.



1956

Gaston Bloch, le beau-fils d'Oscar Pfrunder, fait également son entrée dans l'entreprise. En plus des transformateurs, elle produit désormais des thermostats.



1942

La société Trafag AG est fondée le 2 octobre 1942 à Zurich. Oscar Pfrunder, propriétaire d'une agence d'éclairage technique, souhaite vendre plus de nouvelles ampoules 24 V. Mais, pour cela, il manque les transformateurs. Il acquiert donc une petite usine de transformateurs à La Neuveville.



1947

Karl Heinrich Pfrunder (à gauche), père d'Oscar Pfrunder laisse à son fils (à droite) de la place pour la production de ballasts. Oscar Pfrunder ramène la toute dernière nouveauté des États-Unis, les lampes néon : des ballasts (ci-dessous) pour lampes fluorescentes sont fabriqués. (Photo en bas à gauche : transformateur)



1957

Le chiffre d'affaires de la division Transformateurs atteint pour la première fois le million. Gaston Bloch, le second PDG, à droite.



1962

La demande en thermostats, dont la technologie est désormais établie, est telle qu'un nouveau bâtiment doit être construit.



1967

La société Trafag AG compte maintenant 70 employés. L'accent est de plus en plus mis sur le développement d'autres thermostats adaptés aux besoins du marché, par exemple pour la construction navale. Deux ans plus tard, la production de ballasts est complètement arrêtée.



1972

Une nouveauté dans le secteur de la construction navale, outre des thermostats, il faut aussi des pressostats plus précis, qui sont développés en 1972 et introduits sur le marché l'année suivante.

1977

Le marché réclame des dispositifs de commande électroniques : les premiers transmetteurs de pression et de température sont mis au point et montés dans le boîtier des pressostats éprouvé et développé en interne, puis commercialisés.

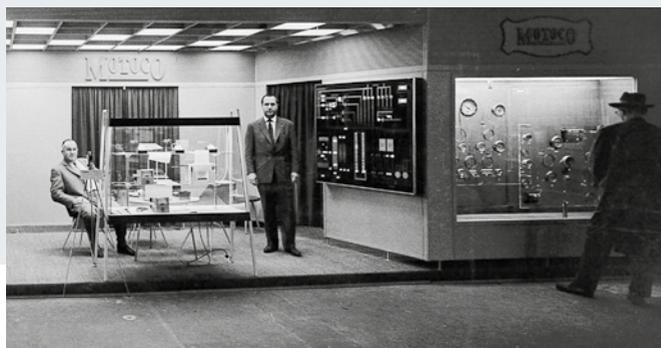


1984

Des capteurs de pression sont lancés sur le marché. L'actuel PDG et petit-fils de Karl Heinrich Pfrunder, Robert Pfrunder, entre dans l'entreprise.

1961

De la première collaboration avec la société Motoco naît, plus tard, la filiale prospère en Allemagne.



1970

La barre des 4 millions de chiffres d'affaires est dépassée et l'année suivante, la première filiale, la Trafag GmbH, est fondée à Vienne.

**trafag**

1974

La stratégie commerciale se focalise de plus en plus sur les appareils de mesure et de régulation. La production de transformateurs est arrêtée. Cependant, le nom de l'entreprise « Trafag » y étant associé est conservé.

1978

À la mort d'Oscar Pfrunder, Gaston Bloch prend la direction de la société. La technologie des pressostats peut être utilisée dans un tout nouveau domaine d'application : la surveillance de la densité du gaz SF<sub>6</sub> dans les applications haute tension.



1981/82

Des années importantes pour l'essor de Trafag se dessinent : c'est l'avènement de la technique de la couche mince sur acier, développée par Trafag.



1990

Robert Pfrunder est nommé directeur général. La nouvelle famille de pressostats Picostat pour la construction navale et le secteur ferroviaire est lancée.



1995-1997

De nombreuses filiales sont créées : la joint venture en Pologne est suivie par des filiales en France, en Italie, en Grande-Bretagne et en Allemagne.

2001

L'entreprise, éparpillée jusqu'alors sur différents sites, est rassemblée à Männedorf sur un seul site : la proximité du développement, de la production et de la vente assure un développement efficace des produits.

1994

Le premier capteur de densité de gaz avec principe de mesure breveté avec lame piézoélectrique est lancé. Pour la première fois, la surveillance de la densité du gaz SF<sub>6</sub> peut être accomplie et analysée en permanence. La même année, Trafag est certifié ISO-9001.

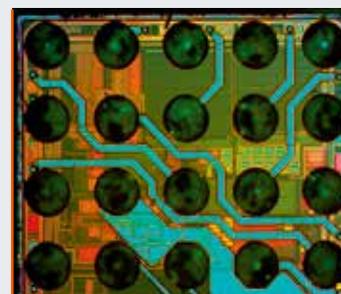
1987

La mise au point de dispositifs au SF<sub>6</sub> marque le début d'une nouvelle ère : les contrôleurs de densité mesurent maintenant à l'aide du principe des chambres de référence.



2005

La première puce électronique TR5 à circuit imprimé à application spécifique (ASIC, Application Specific Integrated Circuit), qui améliore la précision du transmetteur de pression, est mise au point. En 2013, le successeur, le circuit imprimé à application spécifique TX (photo ci-dessous, 2.42 mm de large) est mis en place pour la première fois dans des transmetteurs de pression, puis commercialisé.



2001

La filiale en République tchèque est créée. Seulement 5 ans plus tard, la production établie y est certifiée ISO-9001 : 2001 pour la première fois. En 2008, l'ensemble de la production de thermostats est délocalisée en République tchèque.



2010-2012

Le 14 juin a lieu, à Bubikon, la pose de la première pierre du nouveau bâtiment, qui a pu être investi à temps pour le 70e anniversaire de Trafag.

2017

Le premier capteur de force à champs magnétiques mis au point par Trafag est fabriqué. Le 75e anniversaire est dignement fêté en septembre.



2016

Avec l'achat de TAM Torque and More en Allemagne, Trafag dispose de la nouvelle technologie des champs magnétiques. En outre, le premier pressostat électronique avec affichage est mis au point et introduit sur le marché.



En 2012, Trafag a transféré son siège à Bubikon pour pouvoir, d'une part, répondre à la demande croissante du marché et, d'autre part, concevoir la production en fonction des derniers standards hightech, tels que des salles blanches et la fabrication à la chaîne. L'architecture industrielle qui évoque la technologie et la précision est accentuée par une façade très rythmée. Un charmant patio relie le bâtiment de production à celui qui abrite la recherche, les ventes et l'administration, en créant une atmosphère propice à l'innovation et à l'inspiration. Transparent, mais toutefois intime, beaucoup d'air, de lumière et de calme : un complexe de bâtiments répondant à ces souhaits a été conçu pour offrir un environnement de travail idéal. Chez Trafag, la durabilité tient une place importante, ce qui se reflète dans le concept énergétique moderne de régulation de la température selon le standard Minergie. En outre, la surface des bâtiments peut, si nécessaire, être doublée - beaucoup de place pour l'avenir de Trafag.



DE L'ENTREPRISE LOCALE À  
L'« ACTEUR INTERNATIONAL »

# UNE RÉUSSITE INTERNATIONALE

## Internationalisation des ventes

Il y a de cela plus de 60 ans, la Trafag AG commençait, en Allemagne, avec la société Motoco, son ascension sur les marchés internationaux. La demande en thermostats, pressostats et transmetteurs de pression électroniques ne cessant d'augmenter, des collaborations avec des agents commerciaux indépendants ont vu le jour. Par la suite, des filiales de distribution ont même été créées.

## Sites de production internationaux

En plus du développement des ventes, des investissements ont été réalisés sur les sites de production. En outre, la Trafag AG bénéficie du savoir-faire de la GfS Gesellschaft für Sensorik GmbH à Villingen-Schwenningen, en Allemagne, une entreprise spécialisée dans les processus physiques de revêtement en couche mince pour membranes de capteur en acier, la technologie des couches épaisses sur céramique, ainsi que

la fabrication de capteurs de température RTD et de résistances de température en nickel. Depuis plus de 30 ans, la société GfS réalise le revêtement de l'ensemble des capteurs de pression pour la Trafag AG.

Depuis 2008, des thermostats et des pressostats mécaniques ainsi que des composants pour les appareils de mesure électroniques et les contrôleurs de densité de gaz sont fabriqués dans l'usine Trafag spol. s.r.o. à Tachov, en République tchèque. C'est là aussi que les membranes de capteur en acier des transmetteurs de pression Trafag sont tournées au millième de millimètre près afin de réaliser des géométries complexes. La Trafag Controls India Ltd. à Gurgaon, en Inde, produit des thermostats et des pressostats pour le marché indien. Avant la création en 2006 de Trafag Controls India, son prédécesseur, Varma Trafag Instruments Ltd., produisait déjà depuis 1984 des appareils Trafag sous licence pour le marché local.

« Une PME performante et innovante telle que Trafag, qui apporte à ses clients des solutions aux problèmes de mesure et qui sait, en même temps, garder son indépendance, ne court plus les rues. »



**Dr Dieter Zeisel**

Directeur d'exploitation,  
membre de la direction

## Sites de développement internationaux

C'est au siège, à Bubikon, en Suisse, que se trouve le centre de développement pour la totalité du groupe Trafag. Une équipe diverse d'ingénieurs, de techniciens et de scientifiques mène des recherches sur les technologies clés et développe les produits de mesure et de surveillance de la température, de la pression et de la densité de gaz. Les processus de fabrication et les moyens de production nécessaires, qui représentent le point névralgique de la qualité et de la fiabilité exceptionnelles des produits Trafag, y sont également mis au point. C'est aussi de là que sont suivis les projets client et qu'ont été définis et développés les processus nécessaires à la fabrication.

Chez TAM Torque and More, à Starnberg, où le principe inédit de mesure de la force et du couple par champ magnétique a été inventé, on continue de promouvoir la recherche fondamentale sur les principes physiques et les effets fondamentaux tout en créant les bases permettant d'utiliser ce principe pour de nouvelles applications et produits.

La Trafag GmbH à Unterensingen développe des produits basés sur ce principe de champ magnétique pour mesurer la force et le couple. C'est de là que sont suivis les projets client correspondants et que sont définis et développés les processus nécessaires à la fabrication. Au centre

de compétences pour capteurs magnétiques intégrés (Embedded Magnetic Sensors EMS) à Öhringen, une équipe de spécialistes mène des recherches sur les principaux modules de fonction sur lesquels reposent les capteurs magnétiques développés à Unterensingen.

Trafag Inde a commencé tôt à adapter les produits Trafag au marché local, notamment en vue de la fabrication locale et de l'achat des composants en Inde. Les compétences acquises au fil des ans ont permis, en 2016, de développer le premier pressostat mécanique sur place et de l'introduire sur le marché indien.

## Création des filiales

1942	La Trafag AG est issue d'un fabricant de transformateurs.
1971	Trafag GmbH, Autriche
1994	Poltraf Sp.z.o.o., comme joint venture, Pologne
1995	Trafag S.A.R.L., France
1996	Trafag (UK) Ltd., Grande-Bretagne Trafag Italia S.p.A., Italie
1997	Trafag GmbH, Allemagne
2001	Trafag spol.s.r.o., République tchèque
2008	Trafag Controls Ltd., Inde
2014	Trafag Inc., USA
2014	Trafag Japan Co. Ltd., Japon
2015	Trafag España S.L., Espagne

## Des sites de développement et de production, des filiales, des joint ventures et des représentations dans le monde entier

### Siège

Suisse

### Sites de production

Allemagne  
Inde  
République tchèque  
Suisse

### Sites de développement

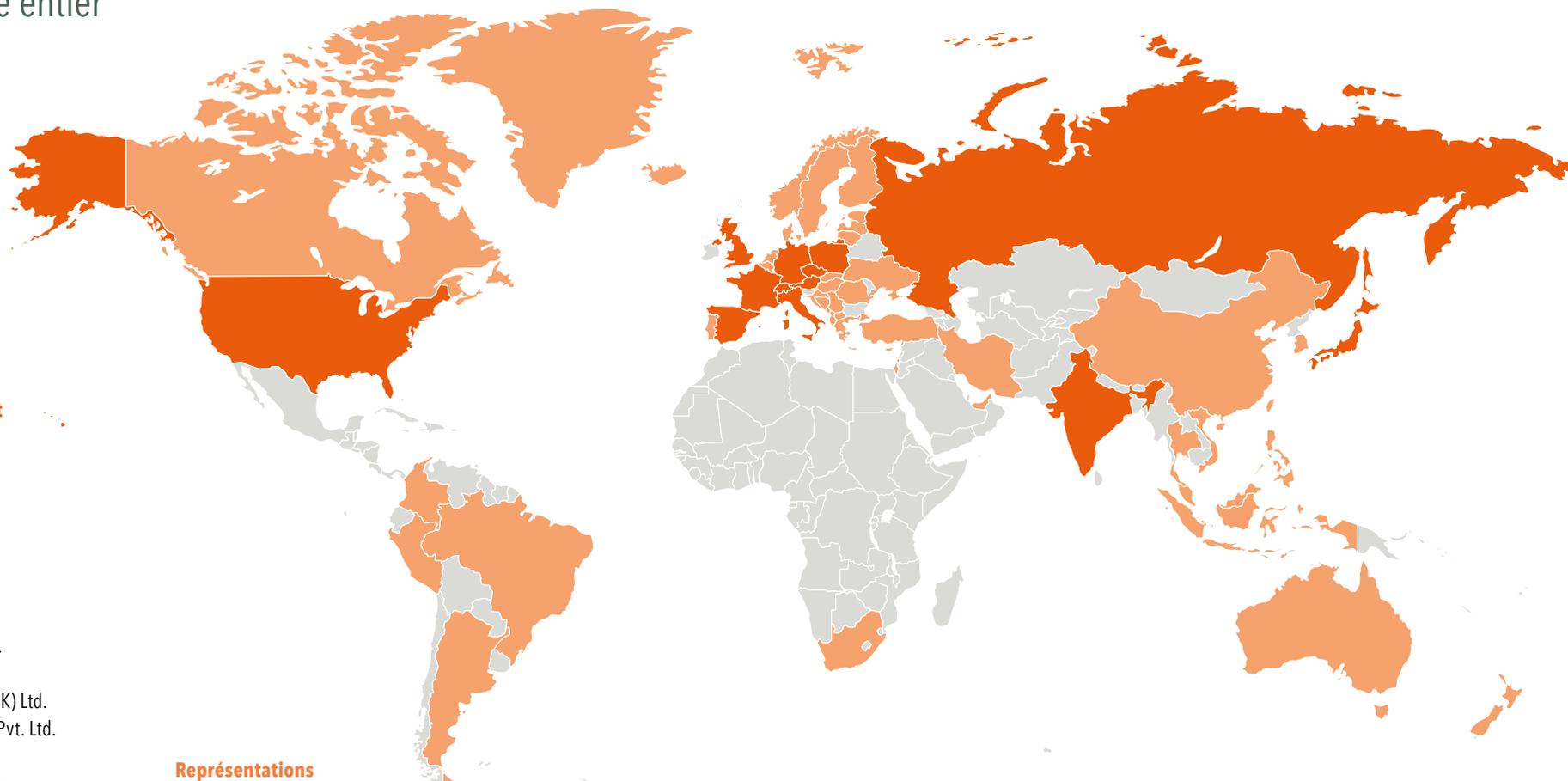
Allemagne  
Inde  
Suisse

### Filiales/joint ventures

Allemagne, Trafag GmbH  
Autriche, Trafag GmbH  
Espagne, Trafag España S.L.  
France, Trafag S.A.R.L.  
Grande-Bretagne, Trafag (UK) Ltd.  
Inde, Trafag Controls India Pvt. Ltd.  
Italie, Trafag Italia S.R.L.  
Japon, Trafag Japan Co. Ltd.  
Pologne, Poltraf Sp.z.o.o. (joint venture)  
République tchèque, Trafag, spol.s r.o.  
Russie, Poltraf CIS Ltd. (joint venture)  
Suisse, Trafag AG  
USA, Trafag Inc.

### Représentations

Afrique du Sud	Brésil	Croatie	Hongrie	Lituanie	Pays-Bas	Singapour	Ukraine
Albanie	Canada	Danemark	Indonésie	Macédoine	Pérou	Slovaquie	Vietnam
Argentine	Chine	EAU	Iran	Malaisie	Philippines	Suède	
Australie	Chypre	Estonie	Islande	Monténégro	Portugal	Taiwan	
Belgique	Colombie	Finlande	Israël	Norvège	Roumanie	Thaïlande	
Bosnie	Corée	Grèce	Lettonie	Nouvelle-Zélande	Serbie	Turquie	



Les applications dans l'hydraulique mobile sont extrêmement exigeantes en ce qui concerne la robustesse et la fiabilité. Les transmetteurs de pression Trafag montés principalement sur les machines de construction, les grumiers et les véhicules agricoles, font leurs preuves, depuis bientôt 20 ans, dans des conditions extrêmes, comme la chaleur poussiéreuse des zones désertiques ou le froid glacial des forêts scandinaves. Nos longues relations client reposent non seulement sur la constante précision de nos produits et leur grande qualité, mais aussi sur la fiabilité de Trafag en tant que fournisseur et partenaire.



Mini-transmetteur de pression : en 1992, Trafag lance le transmetteur de pression NA 8891 pour applications industrielles en taille miniature SW19. Sa petite taille et son design ultra-robuste avec boîtier en acier entièrement soudé et capteur à couche mince sur acier s'avèrent rapidement être une solution appréciée dans l'hydraulique mobile – déjà de troisième génération à partir de 2012 dans le NAT 8252.

Photo : NA 8891 (en haut), NAT 8252 (en bas).

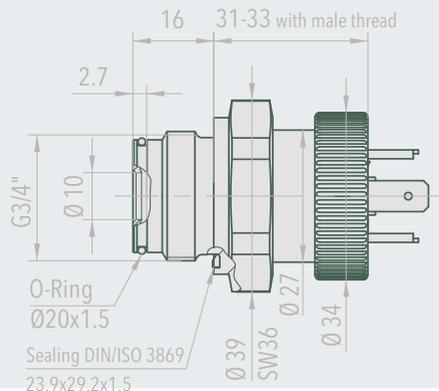


Depuis les années 80, l'étroite et fructueuse collaboration de Trafag avec des fabricants de gros moteurs et d'équipements industriels réputés, en particulier pour la construction navale, génère des produits innovants permettant de répondre aux exigences toujours plus nombreuses concernant l'augmentation du rendement et la réduction des substances polluantes. Par leur présence durable sur ce marché, les produits Trafag sont parfaitement adaptés aux exigences particulières en mer et séduisent par leur fiabilité et leur robustesse, même après des années d'utilisation.



Le performant transmetteur de pression Common-Rail, dont les plages de mesure vont jusqu'à 2 500 bar, est certifié par les dix plus importants organismes d'homologation des navires.  
Photo : EPNCR 8298.





DU TRANSFORMATEUR À LA  
PUCE ÉLECTRONIQUE

# MARCHÉS ET PRODUITS

## La Suisse et une lumière blanche

Le succès commercial des ampoules claires blanches 24 V, commercialisées par la société Pfrunderlicht, exige le recours à des transformateurs adaptés. En 1942, la Trafag AG se lance dans la fabrication de ce type de transformateurs, qui donnent d'ailleurs son nom à l'entreprise. À partir de 1947, des ballasts pour lampes fluorescentes sont fabriqués, tout d'abord quelques douzaines, jusqu'à ce que, 20 ans plus tard, soient fabriquées 10 000 pièces par mois. L'évolution des marchés et des prix, mais aussi le manque de place dans les bâtiments de l'usine, mènent à l'arrêt de la production de ballasts en 1969 et de transformateurs en 1974.

## Internationalisation avec les thermostats

En 1957, le premier thermostat pour chauffe-eau avec soufflet métallique et capillaire rempli d'eau est développé. Ce produit est commercialisé avec succès à des fabricants de chauffe-eau en Allemagne et dans toute la Scandinavie, dé-

clenchant ainsi la première phase d'ouverture au marché international. Dès la fin des années 50, des contrats de revente basés sur ce produit peuvent être conclus avec les premières représentations en Allemagne et en Scandinavie, qui connaîtront dès lors un énorme succès dans le secteur de la technique du bâtiment. Cette technologie constitue le fondement de centaines de milliers de thermostats Trafag. À partir de 1958, des nouveaux types et des nouvelles variantes de thermostats, encore en partie produits aujourd'hui, font, tous les ans, leur apparition sur le marché. En plus de la technique du bâtiment et des commandes de chauffe-eau, des débouchés sont créés dans de nouveaux domaines d'application, parmi lesquels de nombreuses applications industrielles. Le Navistat, le premier thermostat homologué pour les navires, marque le début, en 1969, du succès de Trafag dans la construction navale et de gros moteur. La courbe de développement de ces produits mécaniques atteint son apogée en 1975 avec le



La capacité à écouter attentivement le client, la volonté absolue de respecter ses engagements et la compétence pour toujours trouver des solutions ouvriront encore dans 75 ans de nouvelles portes à Trafag dans le monde !



**Dr André Nipkow**

Directeur des ventes et du marketing,  
membre de la direction



1969 : premier thermostat homologué pour les navires - le Navistat ISN 471.

Frostat, le premier thermostat avec tube capillaire à gaz plutôt qu'à liquide comme protection antigel dans la technique du bâtiment. Dès 1977, la société fait ses premiers pas dans le domaine des capteurs électroniques avec des appareils électroniques de mesure de la température. Ces transmetteurs de température, ainsi que le thermostat électronique lancé en 1987, ne peuvent faire que partiellement face à la concurrence asiatique croissante. Néanmoins, Trafag ose faire le premier pas pour passer du fabricant d'appareils mécaniques de précision à l'entreprise d'électronique et de capteurs.

Dans les années qui suivent, la production des thermostats éprouvés est sans cesse optimisée et à partir de 2008, continuellement décentralisée dans la nouvelle usine Trafag en République tchèque. Les processus et moyens de production sophistiqués sont par ailleurs maintenus dans le respect des normes de qualité strictes, identiques à celles appliquées en Suisse.

## Les constructeurs navals et de gros moteurs réclament des pressostats

La vente du Navistat aux constructeurs navals et de gros moteurs marque l'entrée dans un segment de marché, resté jusqu'à aujourd'hui l'un des deux domaines d'activité stratégiques, avec la surveillance de la densité du gaz SF<sub>6</sub> dans les disjoncteurs à haute tension, et assurant une nouvelle croissance dans les représentations aux Pays-Bas et plus tard en Pologne. Très vite, ce marché est aussi reconnu comme étant important pour les pressostats mécaniques et l'élément clé du principe de mesure du thermostat, le soufflet mécanique, peut être adapté pour la mesure de pression. Ainsi, le premier pressostat mécanique dans un boîtier en aluminium robuste pour la construction navale et de gros moteurs voit le jour en 1972 en Allemagne et en Suisse. Outre les capteurs avec soufflet métallique, des capteurs à membranes sont ensuite introduits pour



1972 : le premier pressostat mécanique de la série 900 de Trafag.

les basses pressions et des capteurs à piston pour les hautes pressions. La totalité de la gamme de produits est par ailleurs modularisée. Les pressostats simples et compacts « 987 », « 988 », qui seront montés plus tard dans les cafetières électriques et les disjoncteurs ou transformateurs à moyenne tension, suivent en 1987. À cela vient s'ajouter, en 1990, la dernière génération de pressostats, la gamme des Picostat en forme de bloc, dont la forme compacte et robuste est particulièrement bien adaptée aux gros moteurs. Cette gamme continue d'être développée et aujourd'hui, la quatrième génération est vendue aux constructeurs de gros moteurs ainsi qu'aux fabricants de système de freinage pour rail. À partir de 2008, la production de pressostats mécaniques est délocalisée en République tchèque. En 2012, les processus sont modifiés pour passer de la production par lots à une production à la chaîne ultra-flexible et au plus juste.

### Des produits mécaniques aux produits électroniques

En 1977, Trafag franchit le pas pour passer des pressostats mécaniques aux transmetteurs de pression électroniques. Les éléments capteurs sont achetés à un pionnier suisse de la technique de mesure de pression piézorésistive et combinés à l'électronique propre dans le grand boîtier en aluminium éprouvé du pressostat. Ces produits sont également installés, dans un premier temps, dans les moteurs de navires. Mais, du fait de leur courte durée de vie, le succès n'est pas au rendez-vous. Le passage aux éléments capteurs dans la nouvelle technologie des couches minces sur acier permet à Trafag de comprendre que la réussite avec les transmetteurs de pression passe par la maîtrise de la technologie des capteurs. Suite à un développement intensif, le premier produit avec capteur à couche mince entre sur le marché en 1983. L'évolution continue de la technologie des couches minces sur acier mène finalement à l'achat, en 1996, des installations de pulvérisation et de traitement de la société GMS



Recherche et développement : c'est ici que les produits et technologies innovants voient le jour avec créativité, savoir-faire et l'expérience d'innombrables projets.



2016 : le tout dernier pressostat avec affichage DPx est le premier au monde à pouvoir être configuré par CCP et via une application pour smartphone.

pour la réalisation de couches minces sur acier. Suite à cela, la Gesellschaft für Sensorik (GfS) a été fondée à Villingen-Schwenningen, en Allemagne, avec pour objectif de fabriquer des capteurs à couches minces. Dès 1992, les transmetteurs sont miniaturisés en forme de cylindre d'un diamètre de 19 mm, permettant à Trafag de s'ouvrir à de nouveaux cercles de clients. La robustesse et la longévité de ces capteurs sont à l'origine de la réussite commerciale durable des transmetteurs de pression. L'exceptionnelle qualité de ces capteurs ne passe pas inaperçue auprès de la concurrence et permet de les vendre en grande quantité en tant que produit OEM à d'autres fabricants de transmetteurs et, par conséquent, de réduire continuellement les coûts de production. En 1993, un autre type d'élément capteur en céramique est introduit pour mesurer la pression dans les milieux corrosifs. Cet élément permet, en 2010, de mettre au point le premier trans-

metteur extrêmement bon marché pour un gros client chinois et de produire des grands volumes. La pression croissante des coûts, le désir de miniaturisation et l'orientation stratégique vers le marché croissant des transmetteurs de pression poussent Trafag à concevoir par lui-même son circuit intégré propre à une application (ASIC, Application Specific Integrated Circuit), une puce électronique spécialement optimisée pour le traitement des signaux des capteurs à couches minces. Par conséquent, à partir de 2005, la miniaturisation de l'électronique et la performance des transmetteurs de pression augmentent considérablement en même temps que les coûts diminuent. La deuxième génération d'ASIC de Trafag, entrée sur le marché en 2013, est basée sur les toutes dernières technologies également utilisées dans les smartphones. Un nombre de connexions 50 fois supérieur à celui du modèle précédent est intégré sur une surface 8 fois plus petite. Dès lors, il est possible de fabriquer des transmetteurs encore plus petits et performants.

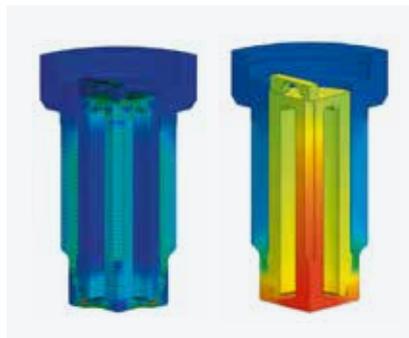


Des processus de production ultra-modernes associent l'automatisation et les aptitudes manuelles.

La production des transmetteurs est transférée en 2012 de l'environnement ouvert à Männedorf dans la salle blanche du nouveau bâtiment à Bubikon. D'innombrables améliorations de processus et le passage de la production par lots à la production flexible à la chaîne ouvre la voie pour des nouveaux gros clients dans le secteur de l'hydraulique.

#### En route pour l'Asie avec les constructeurs de moteurs

Quand, dans les années 80 et 90, les fabricants de moteurs allemands et suisses commencent à délocaliser leurs productions en Asie, les premières exportations de thermostats, pressostats et transmetteurs de pression débutent pour des gros clients en Corée, au Japon et en Chine. Dans les années 90, les premiers contacts décisifs ont lieu avec une toute jeune représentation en Corée, qui développe les activités avec les chantiers navals et les constructeurs de moteurs,



*Les contraintes des matériaux, ainsi que les analyses thermiques et fréquentielles, sont calculés en utilisant la méthode des éléments finis, qui prennent en compte des exigences inhérentes à l'application des contraintes inhérentes à l'application.*

*La pressurisation se produit jusqu'à 3 000 bar (photo : capteur en ligne OLS).*

*Photo à gauche : contraintes mécaniques dans le capteur, représentation déformée, agrandie 20 fois avec maillage. Photo à droite : répartition de la température dans le capteur.*



*Afin que les gros moteurs équipant les navires et les générateurs répondent aux réglementations environnementales et aux normes antipollution strictes, des capteurs précis et stables dans le temps sont requis pour surveiller et réguler la pression d'injection supérieure à 2 000 bar.*





Réglage individuel et contrôle de la précision des contrôleurs de densité du gaz SF<sub>6</sub>.

pour devenir le troisième plus grand marché de Trafag en termes de ventes jusqu'à la crise financière de 2008. En Chine, l'activité encore modeste dans le secteur de la construction navale et de moteurs est élargie à partir de 2005 avec une nouvelle représentation dans le secteur de l'industrie ; en 2017, cette représentation se classe en tête mondiale de toutes les activités commerciales en termes de chiffres d'affaires.

### Le contrôleur de densité du gaz SF<sub>6</sub> pour les groupes énergétiques

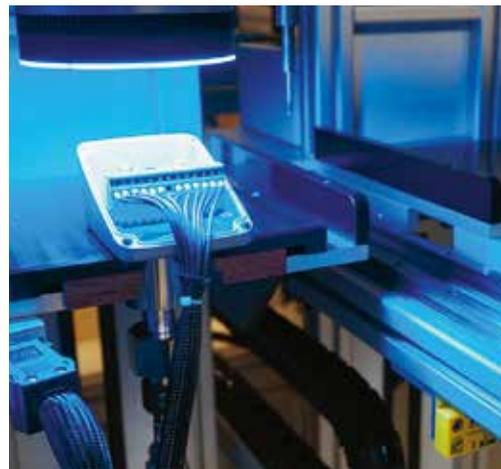
Le développement d'un pressostat compensé en température en 1978 marque le début d'une nouvelle ère : la combinaison sophistiquée d'un pressostat avec des composants thermiques permet de pénétrer dans le marché hautement spécialisé de la surveillance de densité du gaz isolant SF<sub>6</sub> dans les disjoncteurs à haute tension. Sur ce marché en forte croissance, Trafag coopère en 1987 avec un groupe suisse et développe le contrôleur de densité de gaz novateur avec chambre à gaz de référence, un produit d'une précision, d'une résistance aux vibrations

et d'une longévité inégalées jusqu'à ce jour. Tout comme dans les thermostats et les pressostats, un soufflet métallique joue le rôle central dans ce dispositif mécanique. Le deuxième domaine d'activité stratégique, la surveillance de densité du gaz SF<sub>6</sub> dans les disjoncteurs à haute tension, repose sur ce contrôleur de densité de gaz.

En 1994, un capteur électronique de mesure de densité du gaz SF<sub>6</sub>, fondé sur un brevet du groupe suisse coopérant, est mis au point. L'élément capteur comprend des cristaux piézoélectriques pouvant mesurer directement la densité du gaz SF<sub>6</sub> par le biais d'un dispositif électronique spécial. Le succès commercial de ce produit visionnaire n'a des répercussions que de nombreuses années après, quand en 2010, Trafag intègre le capteur SF<sub>6</sub> électronique dans le contrôleur de densité du gaz SF<sub>6</sub> mécanique, créant ainsi un énorme avantage pour les clients.



2010 : le contrôleur hybride de densité du gaz SF<sub>6</sub> 878X combine la mesure mécanique et la technologie des capteurs électroniques.

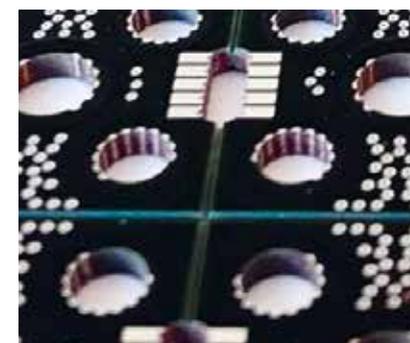


Un facteur important de réussite pour les processus au plus juste sont l'infrastructure et les moyens de production développés en interne et réalisés sur mesure.

### Vers de nouveaux horizons : la mesure de couple et de force

En 2016, Trafag reprend l'entreprise de recherche et de développement TAM Torque and More, à Starnberg. La mesure sans contact du couple, de la force, de la distance et d'autres grandeurs physiques à l'aide d'une technologie révolutionnaire basée sur les champs magnétiques de TAM éveille l'intérêt de nombreux gros clients potentiels. Une nouvelle équipe est mise en place à la Trafag GmbH à Unterensingen pour continuer de développer la technologie de TAM et faire progresser l'industrialisation des produits dans les projets client OEM. Déjà en 2017, au bout d'à peine un an, les premiers capteurs de force de Trafag, reposant sur le principe des champs magnétiques, sont livrés aux clients. Trafag ouvre ainsi le nouveau chapitre d'une histoire qui débute par une nouvelle technologie au service

de la réussite de projets clients jusqu'alors insolubles, grâce à une multitude de produits qu'il reste à développer et ce, en suivant une longue tradition, avec une qualité exceptionnelle, une fiabilité et une stabilité incomparable sur le marché.



Les circuits imprimés multicouche (Printed Circuit Board, PCB) avec bobines émettrices et réceptrices (23x23x2 mm) sont montés dans les dispositifs de mesure du couple.



Engrenage conique avec mesure dynamique du couple pour commande d'entraînements auxiliaires.

Systèmes de freinage, pantographes et entraînements en tout genre de véhicules ferroviaires, des trams aux trains à grande vitesse en passant par les métros : des exigences extrêmement hautes en matière de sécurité et de fiabilité en fonctionnement. Les fabricants d'équipements et de systèmes pour le secteur ferroviaire font confiance à la qualité des produits Trafag. Leurs idées et leurs souhaits représentent souvent des défis pour Trafag et la poussent régulièrement à réaliser de nouveaux exploits d'innovation.



Aussi bien les pressostats mécaniques qu'électroniques de Trafag répondent aux normes les plus exigeantes dans le secteur ferroviaire et représentent, en raison de leur longévité et de leur robustesse, la solution préférée pour la surveillance de la pression des systèmes de freinage.

Photo : Picostat 9B4 (à gauche), EPR 8293 (au centre), NAR 8258 (à droite).



Les premiers contrôleurs de densité du gaz SF<sub>6</sub> furent produits dans les années 70 et 80 en collaboration avec deux clients leaders mondiaux dans le domaine des disjoncteurs à haute tension. En s'appuyant sur les retours d'information de ces clients, les contrôleurs de densité de gaz ont été sans cesse améliorés. Au principe de chambre de référence électro-mécanique a succédé la mesure électronique brevetée par cristaux piézoélectriques. La combinaison de ces deux principes de mesure prend effet dans le contrôleur hybride de densité. La mesure la plus précise de la densité du gaz SF<sub>6</sub>, ainsi qu'une résistance aux chocs et une longévité inégalées sont les garants de notre position de leader sur le marché.



Grâce aux différentes technologies, les contrôleurs de densité de gaz peuvent être utilisés soit indépendamment des sources d'alimentation, soit pour la mesure en ligne de densité du gaz SF<sub>6</sub>. Les contrôleurs hybrides de densité du gaz SF<sub>6</sub> réunissent les deux avantages en un produit. Photo : capteur de densité de gaz 8775 (à gauche), contrôleur de densité de gaz 878X (au centre), contrôleur de densité de gaz 87X7 (à droite).



# L'AVIS DE NOS COLLABORATEURS

« Pourquoi aimez-vous travailler pour la Trafag AG ? Qu'est-ce qui fait de Trafag une entreprise si exceptionnelle ? Comment y êtes-vous entré ? » Nos collaborateurs au siège à Bubikon répondent à ces questions et donnent ainsi un aperçu de leur travail quotidien.



**Lorena Lapinid**  
Collaboratrice Transmetteurs

Je travaille depuis presque dix ans à la fabrication des transmetteurs. J'apprécie le travail d'équipe ainsi que le fait de pouvoir planifier mon travail et me fixer des objectifs moi-même. Les horaires flexibles me permettent d'organiser efficacement mon temps de travail en fonction des commandes et de ma vie privée.

Je travaille depuis presque onze ans dans la société Trafag et je ne m'ennuie jamais. Les nombreux défis me permettent d'apporter mes idées et de les mettre en applications. J'ai toujours ressenti cela comme une marque de reconnaissance. J'apprécie le bon travail d'équipe et l'atmosphère collégiale au sein de l'entreprise. C'est pour ces raisons que je suis satisfait de mon travail.



**Remo Halbheer**  
Chef d'équipe  
Développement mécanique



**Dragan Radanovic**  
Directeur Génie des procédés

Trafag me convient en tant qu'employeur, car je peux exprimer ma créativité au quotidien dans un domaine d'activité varié. Notre climat de travail est agréable et la collaboration est empreinte d'estime et de respect. L'évolution économique stable nous donne, à moi et à mon équipe, un sentiment de sécurité.





**Philip Steiger**  
Chef de projet

« Depuis presque 14 ans que je travaille chez Trafag, j'ai vécu de nombreux changements. La plupart étaient positifs et certains n'ont pas eu l'effet attendu. En revanche, ce qui n'a jamais changé et qui me motive encore aujourd'hui, c'est l'amabilité, la sincérité et la bonne humeur de nombreux de mes collègues. »



**Urs Menzi**  
Directeur de la production

« De par la grande variété de produits et le développement continu de ces produits et des processus, le travail chez Trafag est très polyvalent. Outre la qualité irréprochable, la priorité est mise sur des temps de traitement courts et une fabrication au plus juste efficace. Ma motivation, c'est de tout mettre en oeuvre pour continuer d'optimiser les processus. »

« J'apprécie le travail indépendant et varié pour lequel on me confie beaucoup de responsabilités. Le lancement de nouveaux produits innovants pour nos clients exigeants est très stimulant. Notre flexibilité de production à la commande nous permet de nous adapter rapidement aux exigences spécifiques de nos clients. »



**Germelina Lanz**  
Chef d'équipe suppléante  
Service Transmetteurs 2

« Ce qui me plaît dans mon travail, c'est de pouvoir utiliser pleinement mes connaissances : au quotidien, ce qui me stimule, c'est de commander la quantité adéquate au bon moment et au meilleur prix. J'apprécie énormément de pouvoir travailler au sein d'une équipe soudée ! »



**Sandro Moltisanti**  
Achats stratégiques  
Électromécanique



**Sanel Nadarevic**  
Chef de groupe  
Fabrication de pièces

« On ne s'ennuie jamais. Je suis confrontée tous les jours à de nouveaux défis que j'arrive à surmonter avec le soutien de mon équipe. »



**Daniel Hubli**  
Directeur des ventes Suisse

« Chez Trafag, j'apprécie en particulier la culture d'entreprise qui met en avant le progrès, la collégialité et le respect. Mon travail en tant que responsable des ventes pour le marché suisse est très varié et exigeant. Je suis au cœur de l'action et je peux contribuer activement au succès de l'entreprise. C'est ma motivation au quotidien. »

**Anja Meier**Administration des ventes  
Agent Exportations

Je suis arrivée dans la société Trafag par un pur hasard et l'ambiance collégiale m'a tout de suite sautée aux yeux. J'apprécie de pouvoir évoluer sur le plan professionnel et d'apporter mes idées. Je suis reconnaissante de la confiance qui m'est octroyée en tant que jeune collaboratrice.



J'aime beaucoup le climat de travail positif et le respect entre les collaborateurs : j'ai déjà travaillé chez Trafag quand j'avais 20 ans et je suis volontiers revenue après 15 ans « au service » de ma famille. Pour moi, la hiérarchie horizontale en vigueur est un aspect positif. Cela vous permet d'avoir plus de responsabilité et votre avis personnel a plus de poids.

**Claude-Françoise Kräuchi**Chef d'équipe  
Administration des ventes

Je suis heureux de pouvoir mettre à profit ma connaissance de la langue chinoise. En outre, j'apprécie les horaires flexibles de travail qui me permettent de commencer à travailler tôt le matin et de me consacrer à mes hobbies en début de soirée.

**Robert Pfrunder**

PDG de la Trafag AG

TROIS DIRECTEURS GÉNÉRAUX INFLUENT  
TRAFAG JUSQU'À CE JOUR

# VIGILANTS À L'ÉCOUTE DES CLIENTS AUDACIEUX

*Oscar Pfrunder était le fondateur de Trafag et son premier directeur général. Que savez-vous de lui ?*

J'en ai toujours eu l'image d'un vendeur et d'un entrepreneur exceptionnel. Il aimait beaucoup voyager et sillonnait l'Europe pendant des semaines à la recherche de nouveaux clients, au volant de sa Maserati. Il adorait les bolides (rire) ; tout le monde s'en souvient bien. Il revenait toujours avec un énorme « sac à dos » rempli d'idées et de projets qu'il n'y avait plus qu'à transformer en produits.

Il avait une forte personnalité, il était strict, un véritable patriarche, qui dirigeait et contrôlait tout d'une main de fer. Il nouait aussi très facilement des liens, ce qui l'a certainement beaucoup aidé pour rechercher des clients.

Robert Pfrunder, PDG actuel, donne dans un entretien des informations concernant ses deux prédécesseurs, ses défis et ses objectifs, ainsi que ses vœux personnels pour l'avenir.

*Oscar Pfrunder meurt en 1978 et Gaston Bloch prend la relève en temps que directeur général de Trafag. Vous l'avez bien connu et avez travaillé ensemble.*

Gaston Bloch était le beau-fils d'Oscar Pfrunder. Il avait un caractère plutôt opposé à celui de son prédécesseur : très calme, un ingénieur et un penseur, assez introverti. Son réseau de contacts privés était très vaste. Il essayait toujours de régler les conflits par la négociation,



*Oscar Pfrunder (à gauche sur la photo) et Gaston Bloch (à droite sur la photo) lors de la pose de la première pierre du nouveau bâtiment à Männedorf.*

mais parfois il les évitait aussi. Par exemple, il considérait les organigrammes, contrairement à moi, comme superflus. C'est lui qui m'a fait entrer dans l'entreprise en tant que conseiller et successeur potentiel ; à l'époque, je travaillais en Allemagne en tant que conseiller d'entreprise ; j'ai alors pris un congé de 2 ans. Chez

Trafag, j'ai d'abord été responsable de la distribution et de la gestion des produits. J'ai le souvenir d'un partenaire plaisant et ferme, qui m'a laissé beaucoup de libertés et qui a adopté certaines de mes propositions. Notre collaboration était très agréable. Il était secondé par Franz Schenk, qui dirigeait rigoureusement la production et qui a développé l'informatique chez Trafag. C'est à Gaston Bloch que Trafag doit son entrée dans le secteur de l'électronique. Il a acquis la société EMA à Meilen.

*Vous avez un diplôme en sciences naturelles de l'université de Zurich et un MBA de l'INSEAD. Vous faites de la plongée, du ski, vous aimez voyager, vous avez deux enfants et menez la barre de Trafag depuis 1990 en tant que PDG de la troisième génération. Comment arrivez-vous à tout concilier ?*

Ah (rire), je dors peu ! Non, trêve de plaisanterie, j'ai la chance d'avoir à mes côtés une femme forte, généreuse et tolérante, qui m'a toujours soutenu. Évidemment je n'ai pas eu et je n'ai toujours pas beaucoup de temps à consacrer à ma famille. Mais nous profitons intensément du temps que nous passons ensemble. Je ne fais pas seulement acte de présence. À cause de mes hobbies, on dit beaucoup de moi que je suis accro aux sensations fortes. Mais il n'est

« Il revenait toujours avec un énorme sac à dos rempli d'idées et de projets qu'il n'y avait plus qu'à transformer en produits. »

« Mais il n'est pas possible de toujours travailler ; il faut savoir compenser. »

pas possible de toujours travailler ; il faut savoir compenser. Je pense que les quelques heures de sommeil dont j'ai besoin et ma forte capacité à me concentrer sur l'essentiel m'aident, en fonction des situations, à tout concilier.

*Rétrospectivement, quelles ont été les plus grandes difficultés auxquelles vous avez dû faire face en tant que directeur général ?*

Sans doute l'année 2001, où l'effondrement de la joint venture en Inde a été proche, car le directeur et actionnaire principal de l'époque poursuivait des projets électroniques irréalistes. En plus, le déménagement de Trafag était prévu et tout cela dans un contexte économique général difficile. L'entreprise a alors atteint ses limites.

« Investir, c'est prendre des risques. Seul l'avenir nous dira si c'était la bonne décision. Mais, seul celui qui ose peut résister. »

Nous avons également dû faire face à d'autres fractures dans la structure de l'entreprise dont le dénouement était incertain, comme par exemple, la première tentative infructueuse de développement de produits électroniques. Trafag s'y est pris très tard. En revanche, avec l'investissement effectué l'an dernier, à savoir l'acquisition de la société de technologie magnétique TAM, en pleine phase de stagnation et alors que certains marchés ne faisaient preuve que de peu d'optimisme, nous avons pris un risque dont la justesse ne pourra être prouvée qu'à l'avenir. Mais, seul celui qui ose peut résister. Le dicton dit bien : « Fortune favours the brave », la chance sourit aux audacieux.



*Lors de la remise du prix SVC en 2016 pour les entreprises innovatrices, la Trafag AG remporte le troisième prix.*

*De quel progrès de la Trafag AG êtes-vous le plus fier ?*

Je me suis personnellement réjoui d'avoir atteint, en 2005, l'objectif que nous étions nous-mêmes fixés, de réaliser 50 % de notre chiffre d'affaires avec les produits électroniques. Par ailleurs, si on la compare à d'autres entreprises, Trafag est, avec ses propres technologies – un ASIC développé en interne et des éléments capteurs – à la tête de l'innovation hightech. Exception faite de l'année 2001, l'entreprise a toujours été en bonne santé. Nous avons même bien supporté le « choc du franc suisse » au début de l'année 2015.

*Tout le monde parle de l'industrie 4.0. Qu'entreprenez-vous la Trafag AG au vu de ces changements ?*

Nous sommes déjà en plein dedans (rire), que ce soit au niveau de la production ou des produits. Il ne s'agit que d'un nouveau terme. J'y fais face avec une certaine retenue et aussi du calme. Vouloir tout numériser juste pour le plaisir, cela ne sert à rien. Il faut que le client s'y retrouve ! D'ailleurs notre fabrication est déjà très numérisée.

*À votre avis, quels sont les défis auxquels la Trafag AG va devoir faire face dans le futur ?*

Notre grand défi est de proposer rapidement suffisamment d'innovations pour pouvoir rester au sommet et ne pas faiblir face à la concurrence. En outre, il est extrêmement important, pour gérer une PME dans ce monde toujours plus internationalisé, de continuer d'observer les besoins du marché pour pouvoir développer des visions et reconnaître ce dont il aura bientôt besoin.

« Personnellement, j'espère que Trafag conservera son indépendance ; je tiens infiniment à cette continuité. »

maintenir dans cet environnement monétaire et pouvoir demeurer en Suisse. Personnellement, j'espère que Trafag conservera son indépendance ; je tiens infiniment à cette continuité.

*Vous allez bientôt passer les commandes de la Trafag AG à l'actuel directeur de l'exploitation, Dieter Zeisel. Que lui souhaitez-vous ?*

Je lui souhaite en tant que futur directeur général de Trafag d'avoir beaucoup de clairvoyance, ainsi que de l'audace et de l'énergie.

*À quoi allez-vous alors vous consacrer ?*

Je vais clairement me concentrer sur l'orientation stratégique de l'entreprise. J'aimerai conserver le contact avec certains clients afin de pouvoir rester proche du marché. Je soutiendrai aussi la gestion des différentes filiales à l'étranger et je conseillerai le nouveau directeur général en cas de besoin.

*Votre fils, Andreas, a fait des études de génie mécanique et développe actuellement des robots. Souhaitez-vous qu'il prenne la relève ?*

Souhaiter, non, cela met déjà la pression. J'espère évidemment qu'il se décidera à grandir au sein de l'entreprise. De par sa formation, il conviendrait parfaitement ; la robotique est un secteur d'avenir. Mais c'est lui qui doit le vouloir et le décider.

*Pour finir, quels sont vos vœux à l'entreprise pour son anniversaire ?*

Je lui souhaite de croître, de réussir et de rester la meilleure dans son domaine. Soixante-quinze ans, ce n'est rien ; je lui souhaite une longue vie !

« Il est extrêmement important pour Trafag d'observer les besoins du marché et de reconnaître ce dont il aura bientôt besoin. »

Robert Pfrunder  
PDG

**Trafag AG**

Industriestrasse 11  
CH-8608 Bubikon/Switzerland  
+41 44 922 32 32  
trafag@trafag.com  
www.trafag.com

