Compétence en pétrole et gaz

Toute une gamme de solutions pour améliorer la sécurité et le rendement

Endress+Hauser
People for Process Automation

Organisation Endress+Hauser

Le Groupe Endress+Hauser

Endress+Hauser est l'un des principaux fournisseurs au monde d'instrumentation de mesure, de services et de solutions pour les procédés industriels.

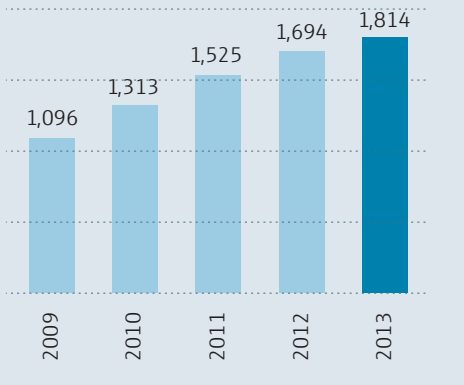
Endress+Hauser est une entreprise familiale suisse, spécialisée dans l'instrumentation, qui réinvestit tous ses bénéfices dans le développement de technologies d'automatisation de process de pointe. Depuis sa création en 1953, Endress+Hauser a été un pionnier en solutions de mesure et d'automatisation de pointe.

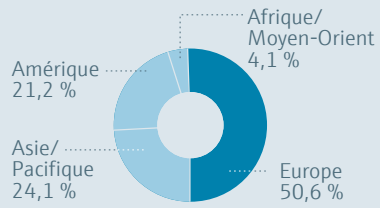
Le groupe Endress+Hauser comprend 71 sociétés légalement indépendantes dans 35 pays. Des systèmes de mesure et d'automatisation innovants sont fabriqués dans 23 centres de production en Suisse, en Allemagne, en France, au Royaume-Uni, en Italie, en Chine, au Japon, en Inde, en Russie et aux Etats-Unis.

En 2013, Endress+Hauser employait environ 12 000 personnes, générant un chiffre d'affaires de 1,8 milliard d'euros. La croissance ininterrompue de la société est due à sa culture d'innovation : Endress+Hauser a déjà déposé 5 700 brevets et demandes de brevets.

La forte rentabilité du groupe – capitaux propres supérieurs à 60 % – et l'engagement continu de la famille propriétaire garantissent les meilleures solutions en matière d'instrumentation. Les activités pétrolières et gazières ont contribué dans le passé et contribuent toujours à la très forte croissance d'Endress+Hauser.

Chiffre d'affaires net
(EUR en millions)





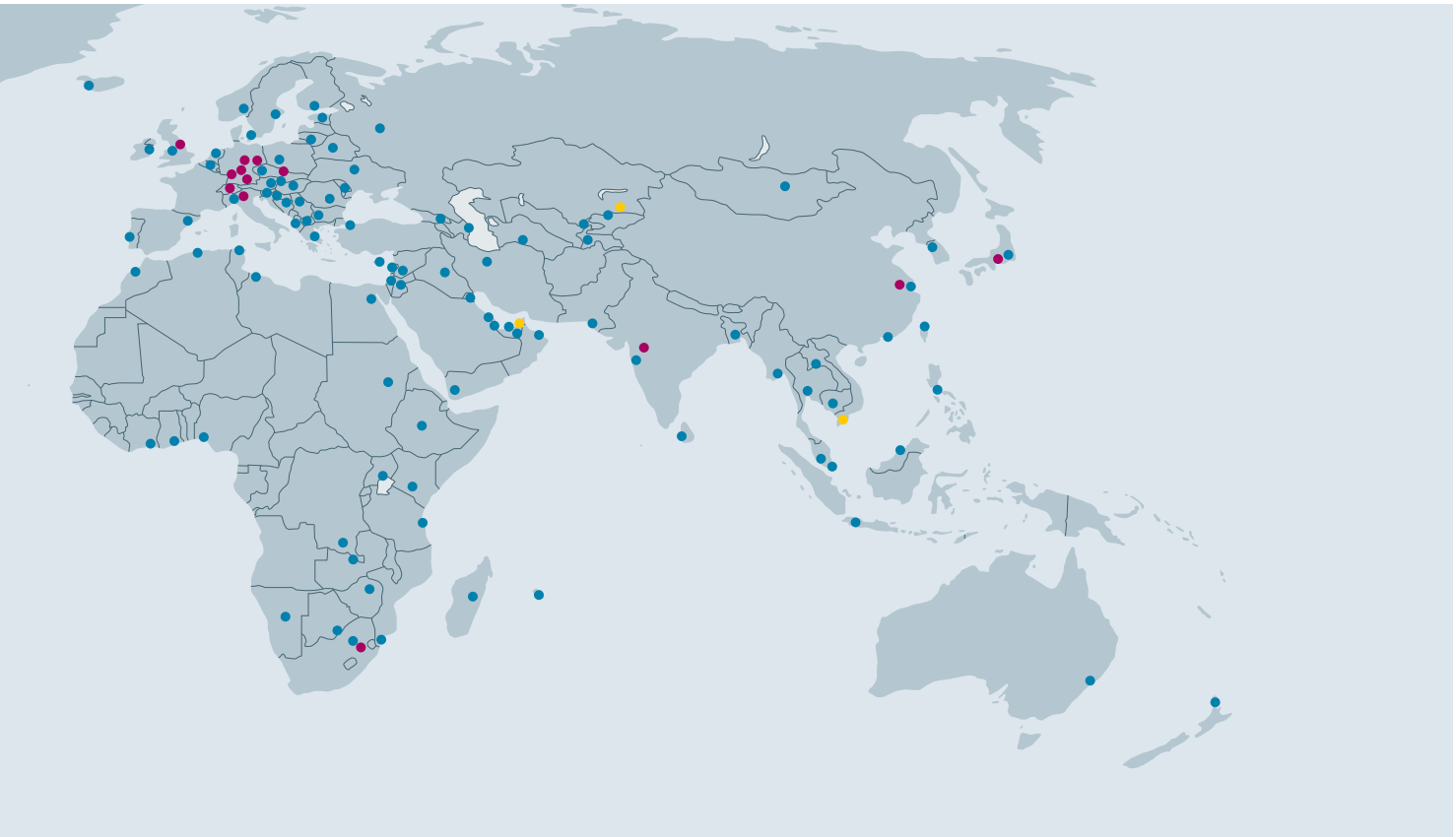
La devise d'Endress+Hauser : « Le service aux clients enrichit nos connaissances »

Les produits Endress+Hauser se caractérisent par une fiabilité et une disponibilité élevées, une excellente qualité et des technologies innovantes, comme le prouve le grand nombre de prix d'innovation que nous recevons chaque année.

L'un des facteurs clés de notre succès est la proximité avec nos clients que nous devons aux relations à long terme que nous avons tissées avec eux. Nous développons des produits et solutions en collaboration étroite avec nos clients.

Les collaborateurs Endress+Hauser travaillent également main dans la main avec des organisations, fondations et instituts locaux et internationaux, tels que First Point Assessment Limited (FPAL) pour la réduction des coûts et l'amélioration des performances. Nos instruments sont conçus et fabriqués selon des normes internationales, telles que API, ISO et SIL. Ils sont également compatibles avec des standards de communication, tels que HART®, PROFIBUS et FOUNDATION™ Fieldbus.

Trouvez votre contact :
www.fr.endress.com/locations



Automatisation de process Endress+Hauser

Solutions pour l'industrie du pétrole et du gaz

Endress+Hauser propose une gamme complète de technologies pour répondre aux exigences des applications de l'industrie du pétrole et du gaz. Nous couvrons tous les domaines, y compris l'exploration, la production, les raffineries et la logistique. Tous nos appareils de mesure (de niveau, pression, débit, température, fond d'eau, etc.) sont fabriqués conformément aux standards de qualité les plus élevés, pour garantir une performance et une compatibilité uniformes.

Un réseau étroit de plus de 600 chefs produits et responsables de clientèle spécialement formés, ainsi que des agents locaux, permet à Endress+Hauser d'être fortement représenté sur l'ensemble du marché international. Nous proposons des services, des pièces de rechange et des conseils pour aider nos clients à atteindre leurs buts.

Endress+Hauser doit son excellente réputation au savoir-faire industriel, à la créativité et à l'engagement de ses employés. Endress+Hauser est synonyme de santé financière et de continuité, de la plus grande offre de produits dans son domaine et de fidélisation des clients.

Site Web pétrole et gaz :
www.fr.endress.com/oil-gas

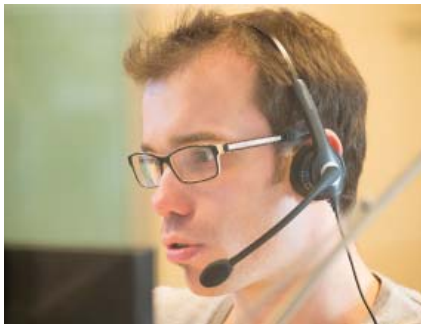
Exploration

Production

Raffinage

Gestion du stock en cuve

Asset management



Service et support

People for
Process
Automation

Exploration - Répondre aux besoins de l'industrie

Boue de forage Le robuste Levelflex permet une mesure fiable du niveau et le contrôle des réservoirs/silos productifs et de boue. Ce radar filoguidé envoie une impulsion électromagnétique le long d'un câble ou d'une tige et est insensible à la poussière ou aux variations du coefficient diélectrique. Pour une mesure redondante, il est possible d'installer deux Levelflex à proximité l'un de l'autre.

Le débitmètre massique **Promass F** est impliqué dans le mixage et le mélange en ligne de boues (WBM et OBM) ainsi que dans la mesure pour transactions commerciales au point de transfert pour le remplissage des bateaux et des bassins à boue sur site. La mesure en ligne de la densité et de la viscosité permet de maintenir les paramètres de boue constants. La première mesure de pH numérique au monde avec **Memosens** permet de préétalonner les capteurs de pH dans la cabine du technicien des boues.

Cémentation Pour garantir une excellente qualité de ciment pour le lot, le débitmètre massique **Coriolis Promass** surveille le débit en ligne ainsi que la densité du ciment pompé. Le **Levelflex** à action rapide contrôle le niveau dans le très petit réservoir de mixage du camion.

Chaque goutte d'additif chimique est quantifiée avec **Promass A**, disponible avec un diamètre de 1 mm.

Fracturation à l'azote Le mélange en ligne du gel de fracturation est réalisé avec le **Promass O (jusqu'à 258 bar)** pour la mesure du débit massique, de la densité et de la viscosité en ligne. Les transmetteurs de pression **Cerabar S** et **Deltabar S** permettent un fonctionnement du process jusqu'à 700 bar/10 500 psi. Ces transmetteurs de pression intelligents sont dotés d'un thermocouple intégré et mémorisent tous les ajustements et réglages dans une puce mémoire intégrée. De plus, les 25 dernières heures de fonctionnement du process sont enregistrées.
Toutes les données de toutes les unités de fracturation utilisées dans le process sont visualisées et enregistrées dans un enregistreur sans papier

Memograph. Cette unité est également capable de contrôler les valeurs de référence, les calculs et fonctionne comme un API indépendant et une unité de communication.

Bassins de boue et de jaugeage De nombreuses activités dans la prospection de gisements de pétrole et la production pétrolière impliquent des réservoirs ouverts et fermés pour l'eau, la boue, le fuel, etc. Pour toutes ces applications, le transmetteur de niveau le mieux adapté doit être sélectionné pour son fonctionnement simple, sa fiabilité et, par dessus tout, pour sa mesure de niveau économique. Vous trouverez toujours une solution dans la vaste gamme de produits Endress+Hauser, par exemple le radar filoguidé **Levelflex**, la sonde capacitive **Liquicap**, le transmetteur à ultrasons Prosonic, le radar **Micropilot**, le transmetteur de pression différentielle **Deltabar** et beaucoup d'autres.

Dans l'application représentée, un radar filoguidé Levelflex redondant est utilisé dans une trémie de mélange de ciment. Il n'y a pas d'interférence de communication réciproque et surtout, un seul Levelflex peut mesurer jusqu'à la bride/le support grâce à la détection en fin de sonde brevetée. Le Levelflex et le Prosonic sont les appareils les plus appréciés par le personnel de maintenance des puits pour leur mise en service simple et leur fonctionnement fiable quelle que soit leur situation géographique, sur le Cercle Arctique ou sous la moiteur des tropiques.

Découvrez votre potentiel d'optimisation :
www.fr.endress.com/production-optimization-oil-gas

Production - Sécurité et fiabilité

Séparateur La mesure et le contrôle de l'interface entre le pétrole, l'émulsion et l'eau représentent un véritable défi pour le fonctionnement du séparateur. La maintenance très régulière requise par les transmetteurs et détecteurs de niveau de type displacer mécanique est également à prendre en compte. Le radar filoguidé Levelflex est la solution idéale pour remplacer les displacers traditionnels. Le Levelflex à sécurité intrinsèque n'a pas de distance de blocage. Le transmetteur peut être remplacé sans interruption du process et ne requiert donc pas de vanne d'arrêt. L'utilisation combinée du Levelflex et de la sonde de niveau capacitive **Liquicap** donne une indication parfaite de l'interface pétrole/eau dans les séparateurs. Levelflex FMP55 associé à SensorFusion constitue la première combinaison au monde du principe de mesure de la sonde capacitive et du radar filoguidé. Cela garantit l'indication parfaite de l'interface pétrole/eau dans les séparateurs. Le détecteur de niveau à lames vibrantes **Liquiphant** est le détecteur de niveau le plus fiable et le plus éprouvé du monde pour la détection de niveau haut et bas.
Le système de profilage de densité gamma est également une alternative efficace, notamment pour les cas où les dépôts de sable et la présence d'émulsion doivent être détectés. Le Gammapilot permet le contrôle et la visualisation des niveaux d'interface et des sédimentations.

Injection d'eau et de vapeur Le débitmètre vortex **Prowirl** avec calculateur de débit intégré et mesure de température permet le contrôle direct des coûts de chaque process d'injection dans les différents puits. Tous les paramètres d'injection, tels que la pression, la température, la salinité, la turbidité, le pH, le débit et l'énergie consommée, peuvent être transmis à la salle de contrôle via Fieldgate. **Fieldgate** permet une communication bidirectionnelle ; vous pouvez appeler le puits via votre téléphone mobile et contrôler, par exemple, le débit à tout moment. Vous pouvez également régler jusqu'à trois points d'alarme pour chaque transmetteur. De plus, Fieldgate permet aux techniciens de maintenance de mettre en service rapidement et d'intervenir sur un transmetteur à distance de n'importe quel endroit dans le monde.

Satellite et station de pompage Parmi les aspects les plus coûteux de la séparation et du pompage par pipeline, on compte les coûteux désémulsifiants et additifs DRA (Drag Reduction Additives) injectés pour supporter la désémulsification et réduire la traînée du pipeline. L'utilisation optimale de ces produits chimiques en parties par million (ppm) garantit des coûts d'exploitation réduits au minimum et de meilleures performances du process avec une bonne séparation et des débits de pipeline plus élevés. Le débitmètre massique **Promass A**, pour les plus petits débits, compte chaque goutte de votre injection chimique.

Production Que ce soit pour des applications sous-marines ou terrestres, Endress+Hauser vous propose la meilleure solution pour surveiller votre flux de production, par exemple, avec **Subsea Venturi.** Le transmetteur de pression différentielle **Deltabar S DP** propose un mode débit-pression différentielle intégré pour une mise en service simple et rapide. Par conséquent, si le terminal portable n'est pas disponible, vous pouvez toujours mettre rapidement en service votre transmetteur de pression différentielle-débit. La puce mémoire intégrée mémorise tous les réglages et événements et enregistre le débit mesuré.
En conjonction avec un Net Oil Computer (NOC) basé sur OLE pour le contrôle de process (OPC), nous proposons un système de mesure de débit entièrement opérationnel et mis en service.
Avec la plus vaste gamme de produits couvrant presque tous les principes de mesure, Endress+Hauser est capable de vous conseiller pour le choix le meilleur et le plus économique. Cela peut être, par exemple, la détection de niveau par radio-isotopes installée directement dans le process sans qu'il faille interrompre le process.

Plus d'informations sur un fonctionnement sans risque :
www.fr.endress.com/safety-oil-gas

Produits

1 Cerabar S / Deltabar S
Le transmetteur de pression absolue Cerabar S et le transmetteur de pression différentielle Deltabar S sont les transmetteurs de pression les plus sûrs du marché et proposent des innovations technologiques uniques pour une mesure de pression haut de gamme. Ils offrent un concept de configuration et d'appareil intelligent et sont soumis à un étalonnage DKD strict. Ils sont également compatibles avec les standards de communication PROFIBUS, FOUNDATION™ Fieldbus et HART®.

2 Levelflex
Mesure de niveau continue dans les liquides. Adapté aux zones explosibles, y compris SIL2, pour les systèmes d'urgence et de sauvegarde (ESD). Levelflex est utilisé pour la mesure de niveau continue des liquides, pâtes et boues. La mesure n'est pas affectée par le changement de milieu, la modification de la température, les couches de gaz ou les vapeurs. L'option de mesure à interface à plusieurs paramètres combine la sonde capacitive et le radar filoguidé en un seul instrument qui assure une mesure fiable et continue du niveau de pétrole et de l'interface eau-pétrole.

3 Promass F/O/X
Le robuste débitmètre massique Coriolis mesure le volume, le débit massique et la masse volumique des liquides et des gaz pour les applications sur les camions d'entretien de puits (jusqu'à 3 750 psi) et à des fins de transactions commerciales. Il est utilisé dans le ciment, le gel de fracturation, la boue de forage et l'acide. Agrément PTB et NMi conformément à OIML R 117 classe 0.3 et API chapitre 5, section 6. Il compte de quelques gouttes jusqu'à plus de 200 000 (BOPD) barils de pétrole par jour. Il ne possède aucune pièce mobile, ne requiert aucun appareil supplémentaire, aucune section d'entrée et est insensible aux vibrations du process.

4 Fieldgate
Fieldgate est la passerelle pour la surveillance à distance, le diagnostic à distance et la configuration à distance, via un navigateur web, de capteurs/actionneurs HART® raccordés, soit via une ligne téléphonique, Ethernet TCP/IP soit via la communication mobile GSM, y compris SMS. Elle est disponible avec les standards de communication 0...20 mA, PROFIBUS et FOUNDATION™ Fieldbus.

5 Gammapilot
La mesure radiométrique est la seule véritable fenêtre vers un séparateur ou dispositif de traitement pour le niveau, l'interface, le profilage et la densité. Il surveille et contrôle le process interne en observant à travers la paroi de la cuve. L'installation externe est possible. Il est insensible aux conditions de process telles que la pression et la température. L'opérateur a une vue d'ensemble du profil de densité du séparateur/dispositif de traitement.

6 Memosens
Le premier capteur de pH numérique au monde permet le préétalonnage dans vos locaux. Un système de couplage inductif assure une parfaite communication numérique entre le capteur de pH et le transmetteur. Les valeurs d'étalonnage sont mémorisées à l'intérieur du capteur. Grâce au couplage inductif sans métal, il n'y plus d'influence par contact comme pour le couplage traditionnel.

7 Doigt de gant – HP
Pour les applications offshore, les pressions extrêmement élevées et les grandes vitesses d'écoulement dans des produits agressifs et corrosifs requièrent une construction spéciale et un savoir-faire pour allonger la durée de vie du capteur de température et garantir une mesure précise. Le doigt de gant haute pression, avec homologation de type DNV, est disponible en inox 316 duplex, super duplex et 6Mo. Pour des pressions plus basses, il existe des dispositifs DNV pour les constructions à bride.

8 WirelessHART
Le système WirelessHART permet d'économiser beaucoup d'argent grâce à des coûts de câblage réduits et au temps gagné lors de la mise en service du système. Endress+Hauser WirelessHART est également compatible avec des instruments d'autre sfabricants ayant une sortie analogique ou HART.

Informations détaillées sur les produits :
www.fr.endress.com/products

Raffinage - Une solution complète

Bilan massique et contrôle de l'énergie Pour satisfaire aux exigences gouvernementales, environnementales et économiques, il faut enregistrer le rendement et les pertes de chaque unité. Seul le **Promass Coriolis**, disponible de 1 mm à 250 mm, enregistre le débit massique en t/h pour le débit de gaz et de liquide directement et a un agrément pour le mesurage fiscal.

L'Energy Manager calcule la consommation d'énergie pour différents types de produits de process. Conformément aux normes et standards internationaux, les calculs peuvent être réalisés simultanément pour trois process différents.

Dessalement Avec plus de 50 ans d'expérience dans le traitement des eaux usées, Endress+Hauser est le choix qui s'impose pour la mesure de tous les types de paramètres dissous dans l'eau. Une sélection de préleveurs portables et fixes permettent une analyse simple de grandes quantités d'eau utilisée dans le dessalement et d'autres unités. Le **Liquiport** est un petit préleveur portable et réfrigéré avec un enregistreur de données intégré et une alimentation pour être utilisé en zone Ex.

Distillation Le **Levelflex** représente une solution simple pour fournir une mesure de niveau fiable pour chaque plateau pouvant être sujet au colmatage. Ce radar filoguidé est très convivial et ne nécessite pas de permis de feu pour remplacer un displacer classique. La longueur de la tige peut être ajustée selon les besoins, si elle n'a pas été commandée à la bonne longueur, et le transmetteur peut détecter sa propre longueur de sonde. Pour le système ESD, le détecteur de niveau **Liquiphant**, avec une base installée de plus de 2 300 000 unités et un agrément SIL2/3, est le choix le plus fiable validé en utilisation.

Le capteur de pression céramique **Cerabar** fournit la mesure de pression la plus fiable dans le vide. Il est extrêmement robuste et conçu pour supporter les coups de bélier et les autres chocs mécaniques.

Traitement de l'eau Les nombreux fours industriels produisant de la chaleur et de la vapeur requièrent un traitement et une surveillance de l'eau de chaudière. Les appareils Endress+Hauser couvrent toute la gamme des paramètres d'analyse de l'eau et les enregistrent parallèlement dans un enregistreur sans papier **Memograph** raccordé au SNCC ou à l'API. Au cas où, par exemple, la salinité de l'eau de chaudière dépasse le seuil, Memograph active les fonctions alarme et les enregistre.

Désulfuration Endress+Hauser est devenu l'un des principaux fournisseurs de transmetteurs de température au monde. Le dispositif de température multipoint, qui a fait ses preuves dans de nombreuses applications dans le monde entier, comprend, par exemple, 15 thermocouples montés dans un piquage individuel. Il ne faut à votre cuve qu'un minimum de piquages et d'ouvertures pour qu'il y ait assez de points de mesure de température pour une surveillance 3D. Grâce à l'utilisation de **l'Octoplus** Endress+Hauser, les thermocouples multiples peuvent même être rétractés et remplacés pendant le fonctionnement sans interruption non planifiée.

Mélange La rapidité de réaction et le temps de réponse inférieur à 50 ms du débitmètre massique Coriolis Promass permettent le mélange en ligne de lubrifiant. Combiné avec un dispositif de contrôle par lots, la puce intégrée surveille précisément le processus de mélange. Le **Promass I** monotube, outre le débit massique, la masse volumique et la température, mesure la viscosité dynamique et fournit une sortie contrôle qualité en ligne de la viscosité.

Catalyseur Que ce soit dans une trémie à sas, une trémie de séparation, une zone de réduction du réacteur ou une trémie volante, toutes les applications requièrent une mesure non intrusive. Avec le développement du premier appareil de mesure de niveau radiométrique continue, avec une longueur de capteur jusqu'à 2 m/6.6 ft, Endress+Hauser a été le premier fournisseur à proposer une solution pour les applications les plus exigeantes et difficiles. Aujourd'hui, nos appareils radiométriques mesurent le seuil, le niveau, l'interface et la masse volumique et sont standards dans de nombreux process autorisés.

Baril de coke Dans un baril de coke, la mesure de niveau radiométrique offre un large potentiel d'optimisation du process en visualisant les niveaux de coke et de mousse. Les agents antimousse ne sont ajoutés que si nécessaire. Un détecteur de niveau **haut radiométrique** certifié SIL2 pour la sécurité anti-débordement permet une utilisation optimale de la hauteur du baril de coke.

Plus d'informations sur le raffinage :
www.fr.endress.com/refining

Produits

1 Gammapilot
La mesure radiométrique est utilisée pour la détection de seuil, la mesure de niveau, d'interface et de densité. Cette gamme d'appareils comprend le transmetteur compact et le détecteur de type scintillateur jusqu'à 2 m de longueur en inox. Des unités empilables de 2 m chacune permettent de surveiller même les hautes cuves. Le Gammapilot étant monté en extérieur, il n'est pas affecté par la température, la pression et les produits agressifs dans la cuve. Le Gammapilot peut « voir » à travers la cuve. De plus, son installation ne requiert pas nécessairement d'arrêt de production synonyme de perte de temps et d'argent.

2 Promass I
Ce débitmètre massique monotube droit permet la mesure du débit massique, de la masse volumique et de la température. Il permet en option la mesure de viscosité directement en ligne. Par exemple, les applications de mazout peuvent à présent être contrôlées en maintenant la viscosité constante. La mesure de viscosité permet également un meilleur contrôle de la qualité.

3 Levelflex – HT/HP
Le Levelflex FMP54 permet une mesure de niveau continue dans les liquides en conditions extrêmes. La connexion de process avec son joint céramique-graphite protège les applications haute température et haute pression rencontrées dans les chaudières à vapeur et les milieux toxiques comme l'ammoniac. L'alimentation étanche assure une sécurité supplémentaire. Seule la compensation de phase de gaz du FMP54 donne des résultats fiables en cas de phases gaz et vapeur. Mesure fiable en cas de surface mobile et de mousse dans un milieu changeant.

4 Memograph M
Solution polyvalente et intuitive avec enregistrement sécurisé des données et concept convivial. Jusqu'à 20 entrées analogiques et jusqu'à 14 entrées numériques garantissent la polyvalence de l'appareil et lui permettent d'enregistrer et de documenter toutes les séquences et tous les process de la machine. Disponible avec plusieurs interfaces, PROFIBUS® DP, Modbus et connexion Ethernet. Des progiciels spéciaux sont disponibles : mathématiques, télé-alarme pour surveillance et commande à distance et logiciel spécifique pour le calcul de la teneur énergétique de l'eau et de la vapeur.

5 Energy Manager
Calcul de débit et d'énergie hautement précis pour différents types de produits de process. L'évaluation se fait conformément aux normes et standards internationaux les plus récents avec un seul appareil, quelle que soit la provenance de l'énergie : gaz, liquide, vapeur ou eau. En outre, un seul appareil peut effectuer simultanément plusieurs calculs pour trois applications totalement indépendantes.

6 Thermocouples à tube
Conçus et usinés pour s'adapter à n'importe quelle utilisation et construction de four. Le thermocouple de type Hast X-pad est le plus couramment utilisé. Pour les environnements très hostiles, il existe des protections thermiques, protections isolantes et des gaines de protection en fibres de céramique.

7 Liquiport
Préleveur portable automatique pour l'analyse de liquides. Il permet une configuration par menus déroulants avec « quick setup » pour une mise en service rapide du datalogger. Les pièces en contact avec le produit peuvent être montées facilement, sans outils, pour simplifier le nettoyage et la maintenance. Le compartiment d'échantillonnage peut être réfrigéré, verrouillé et scellé et transporté séparément pour un transport aisé et sûr selon les réglementations légales. Il peut également être utilisé en zone explosible.

8 Omnigrad S
Sonde de température compacte extrêmement fiable et performante dans des environnements industriels hostiles. Le transmetteur avec affichage rétroéclairé permet la communication via HART® ou FOUNDATION™ Fieldbus avec double entrée capteur pour thermorésistances, thermocouples, résistances et transmetteurs de tension. Les informations et la sauvegarde des informations sur les défaillances du capteur, l'alarme de dérive et la surveillance de la corrosion permettent d'éviter les arrêts et garantissent une grande disponibilité du process.

Informations détaillées sur les produits :
www.fr.endress.com/products

Mesurage – fourniture du savoir-faire

Poste de chargement de pétrole brut Le chargement d'un transporteur de pétrole brut s'élève facilement à une valeur de transfert de plus de 1 000 000 US$/h. Par conséquent, une incertitude de seulement ±0,1 % représente une valeur jusqu'à 1 000 US$ pour chaque heure de pompage. Le débitmètre massique **Coriolis Promass** nouvelle génération, qui a fait ses preuves sur le banc d'étalonnage de la SPSE (Société du Pipeline Sud-Européen), a une incertitude meilleure que ±0,1 %. Comme vous pouvez le voir, en réduisant l'incertitude de seulement 0,1 %, il y a pour votre société un fort potentiel d'augmentation des revenus pour la même quantité de brut vendue.

Volume brut, volume standard et pétrole net Des technologies standards courantes sont utilisées pour mesurer le stock en cuve manuellement avec une bande de mesure ou à l'aide d'une mesure de niveau précise à bande ou à l'aide d'une technologie radar ou servo ultraprécise. Toutefois, pour atteindre le volume standard ou même pour comparer facilement les valeurs de masse, il faut tenir compte de la température, de la masse volumique du pétrole brut, des tables de jaugeage, des fonctions d'expansion, etc. La température a un grand effet d'expansion : l'expansion du pétrole brut est de 0,1 % pour chaque kelvin, ce qui donne 1 mm/m. Pour un réservoir de 22 m/70 ft de hauteur, cela équivaut à 22 mm/114in. Par conséquent, pour un réservoir de taille standard de 80 m/260 ft de diamètre, un changement de seulement 1 mm représente un volume de 32 barils/5 m^3. Les influences du vent et du soleil sur la cuve, ainsi que la déformation du fond de la cuve, peuvent engendrer des erreurs additionnelles qu'il n'est pas possible de déterminer. Un système de jaugeage de cuves associé à un débitmètre massique vous permet de gérer et optimiser votre stock.

Avant l'apparition des débitmètres grande taille, les mesures volumétriques par turbine étaient le seul choix possible. Les mesures par turbines et par technologie ultrasons devaient être converties en débit volumique. En outre, les compteurs volumétriques, les turbines et les débitmètres ultrasoniques sont affectés par les propriétés du fluide, qui doit être corrigé pour les changements de masse volumique et de viscosité. Aujourd'hui, le débitmètre massique **Promass F** mesure directement le débit massique en t/h, qu'il multiplie uniquement par la masse volumique mesurée pour indiquer le volume brut en BOPD (barils de pétrole par jour) ou en m^3/h. De plus, la masse volumique mesurée par le Promass peut être convertie en masse volumique standard à l'aide des calculateurs de débit actuels.

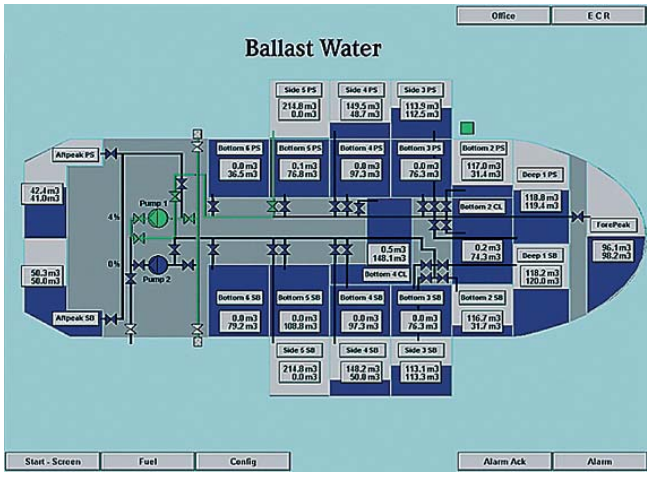
Débitmètres massiques étalonnés au pétrole Avec le développement du **Promass F** grande taille, les débitmètres massiques Endress+Hauser sont à présent disponibles avec un certificat d'étalonnage basé sur différents bruts et huiles raffinées de 0,7 cSt. à 300 cSt. Cette caractéristique permet aux clients d'Endress+Hauser d'atteindre un nouveau niveau de précision de transfert au point de chargement et de déchargement. De plus, une station de mesure de débit basée sur le Promass implique absolument aucune pièce mobile.

Les diagnostics avancés intégrés permettent la surveillance constante de la stabilité à long terme de l'appareil. Pour cette raison, aucune station d'étalonnage de contrôle n'est nécessaire. Des performances éprouvées permettent des incertitudes de lot meilleure que ±0,1 %, selon OIML R117, classe 0.3. Souvenez-vous de la somme que cela représente pour 24 heures de pompage ? Endress+Hauser fournit en plus un étalonnage bidirectionnel pour le chargement et le déchargement ainsi qu'un étalonnage d'appareils en tandem pour des débits élevés.

Etalonnage de contrôle en ligne Si vous avez besoin d'étalonnage de contrôle en ligne, le **Promass Coriolis**, avec une rangeabilité élevée, permet un étalonnage de contrôle en ligne avec de petits dispositifs d'étalonnage à piston sur site, même pour les gros débits. Une station de mesurage avec Coriolis ne requiert ni section droite ni tranquillisateur de débit ni filtre d'aspiration, elle ne prend donc qu'un minimum de place et permet un maximum d'économie. Il est, par conséquent, possible de monter une station de mesurage complète avec dispositif d'étalonnage intégré même sur un petit appontement.

Quels en sont les avantages ? **Promass** fournit une référence directe et hautement précise au jaugeage de cuve classique et au jaugeage par un expert maritime, ce qui élimine toute discussion sur d'éventuelles anomalies. De plus, avec la mesure de densité, vous avez le contrôle qualité du produit pompé.

Transport



Eau de ballastage Les plateformes flottantes, les bateaux, les barges, les tankers, les FPSO (plateformes flottantes d'extraction, de stockage et de déchargement), les plateformes auto-élévatrices et les plates-formes de forage semi-submersibles ont besoin d'un système d'eau de ballastage. Pour résister à l'eau de mer souvent agressive, Endress+Hauser a développé le premier capteur de niveau hydrostatique sans métal, le **Waterpilot**. Pour une mesure de niveau sans contact dans des siphons renversés ou des conduits de sondage, Endress+Hauser propose un radar avec un adaptateur breveté pour permettre le jaugeage manuel ainsi que la mesure automatique par le même tube. Une construction spéciale permet au radar de mesurer également dans des réservoirs de carburant jusqu'à un niveau de quelques millimètres.

Gestion des cuves Le logiciel PC **Shipview** d'Endress+Hauser permet de visualiser l'ensemble des cuves, conduites, vannes et pompes et de contrôler et actionner les vannes et pompes. La communication est réalisée par une liaison numérique intelligente avec un système de bus, de l'appareil de niveau individuel au système de commande PC. La commande des cuves peut être effectuée de n'importe quelle position à bord du bateau, tout comme la mise en service.

Mesure dans le décanteur d'une FPSO Le décanteur d'une FPSO est un parfait exemple pour montrer tous les avantages d'un fournisseur d'instrumentation complet. Pas moins de trois principes de mesure différents sont utilisés. Le radar filoguidé **Levelflex** mesure le niveau total, et la sonde capacitive **Liquicap** déployée sur toute la hauteur de la cuve contrôle l'interface pétrole/eau et le mélange. Trois détecteurs radiométriques **Gammapilot** contrôlent la masse volumique du fluide pour l'exportation du pétrole, la recirculation et le fond d'eau. De cette façon, l'opérateur ne pompe que du pétrole exempt d'émulsion et d'eau par la ligne d'exportation. Ainsi, le drainage du fond d'eau est toujours exempt de pétrole pour un affichage correct.

Bitume Le chargement de bitume extrêmement visqueux à des températures excédant 150 °C/302 °F nécessite un détecteur de niveau extrêmement fiable. Dans l'application représentée, des détecteurs de niveau mécaniques ont été utilisés par le passé, mais ils ont toujours été collés par le colmatage du bitume. Le **Liquiphant** satisfait à cette exigence et est insensible au fort colmatage.

Plus d'informations sur le stockage et le transport de pétrole
www.fr.endress.com/oil-gas-storage-transportation

Produits

1 Micropilot
Transmetteur à sécurité intrinsèque pour la mesure de niveau continue et sans contact. Installé dans des conduits de sondage pour mesurer le carburant, le diesel, les lubrifiants, l'eau ou l'eau de ballastage. L'adaptateur breveté permet la mesure radar et manuelle dans le même conduit de sondage. Le réflecteur breveté au fond du conduit de sondage permet de mesurer jusqu'à environ 50 mm/2 in, même dans des produits avec constante diélectrique faible. La transformation ultérieure est possible.

2 Electronic DP
Tous les inconvénients des lignes d'impulsion et des différences de température dans les capillaires sont simplement oubliés car des câbles électriques sont utilisés pour connecter les capteurs et le transmetteur.
Le système Deltabar FMD71 et FMD72 utiliser une technologie de capteur de pression éprouvée sous une nouvelle forme innovante. Le système comprend un seul transmetteur et deux modules capteurs. Un module capteur mesure le niveau hydrostatique (haute pression) et l'autre la pression de refoulement.

3 Levelflex
Transmetteur intelligent pour la mesure de niveau continue dans les liquides et les solides. La mesure est indépendante de la masse volumique, de la constante diélectrique du produit, des surfaces agitées et des liquides en ébullition. Il constitue, par conséquent, une solution fiable pour le GPL/GNL sur terre et à bord de bateaux. Recommandé et testé WIB (Working-party on Instrument Behavior).

4 Promass
Le robuste débitmètre massique Coriolis mesure le volume, le débit massique et la densité des liquides, gaz et gaz liquéfiés (GPL, GNL) à des fins fiscales et de transactions commerciales. Agrément PTB et NMi conformément à OIML R 117 classe 0.3 et API chapitre 5, section 6. Il compte de quelques gouttes jusqu'à plus de 700 000 (BOPD) barils de pétrole par jour – jusqu'à 14". Il ne possède aucune pièce mobile, ne requiert aucun appareil supplémentaire, aucune section d'entrée et est insensible aux vibrations du process. Gamme de température −200 °C...350 °C/−328 °F...+662 °F, couvrant toutes les applications.

5 Liquiphant
Détection de seuil universelle et fiable - minimum et maximum - dans les liquides selon le principe de vibration pour les réservoirs et cuves jusqu'à 280 °C/536 °F ou des pressions jusqu'à 100 bar/ 1450 psi. Utilisé pour la détection de fuite, la sécurité anti-débordement et la protection contre la marche à sec des pompes. Indépendant des caractéristiques du produit, il est le seul détecteur à vibration original avec la plus grande base installée. Seul appareil unique à respecter SIL3.

6 Prowirl
Débitmètre vortex - pour la mesure des gaz, liquides, vapeur et GNL. Combinant un calculateur de débit, un débitmètre et une sonde de température, le Prowirl délivre directement la mesure de masse avec une entrée de pression. Disponible en version compacte ou séparée. La version à deux capteurs offre deux points de mesure redondants en une seule unité. Deux unités, bride à bride, donnent une mesure bidirectionnelle parfaite.

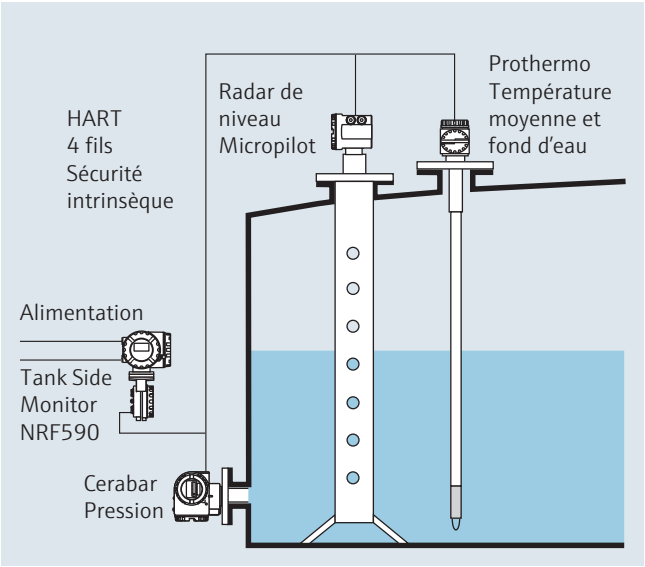
Informations détaillées sur les produits :
www.fr.endress.com/products

Fieldbus PROFIBUS CE OIML Ex

Gestion du stock en cuve

Pour surveiller les liquides en vrac dans les dépôts de carburants et terminaux pétroliers, Endress+Hauser propose toute une gamme de solutions de jaugeage de cuves pour les applications de gestion des stocks et de transactions commerciales, comprenant radars, jaugeage de cuves mécanique ou par asservissement, logiciel de gestion des stocks et débitmètres massiques Coriolis avec calcul de pétrole net et contrôle des lots. Tous les appareils et système de jaugeage de cuves sont conçus et fabriqués par Endress+Hauser, y compris les appareils de niveau, pression, température moyenne multipoint, fond d'eau, débit et intégration et communication. Notre système de jaugeage de cuves est compatible avec pratiquement tous les protocoles de communication existants.

Jaugeage des cuves par radar Le **Micropilot FMR532** est conçu pour les transactions commerciales et la gestion des stocks et il est agréé NMi et PTB. Il respecte les exigences pertinentes selon OIML R85 et API 3.1B.
Le FMR532 avec antenne planar est particulièrement bien adapté aux applications avec tube de mesure. Le Micropilot FMR532 permet une installation simple et rentable via un câble à 4 fils avec HART et une alimentation à sécurité intrinsèque 24 V CC. L'appareil peut être facilement adapté sur des puits rétreints sans avoir à retirer la section rétreinte. Combiné à un radar, le **Tank Side Monitor** propose un concept de raccordement unique, simple et par dessus tout sûr. Une alimentation à sécurité intrinsèque est délivrée au réservoir pour alimenter tous les capteurs intégrés au réservoir.



Jaugeage des cuves par asservissement Le **Proservo**, appareil ultramoderne basé sur le principe de la mesure de déplacement, est un transmetteur de niveau de haute précision, utilisé principalement pour le GPL et le GNL. Il mesure le niveau avec une précision meilleure que 0,7 mm. Il mesure également la masse volumique du produit, le niveau d'interface pétrole/eau et réalise un profil de densité.

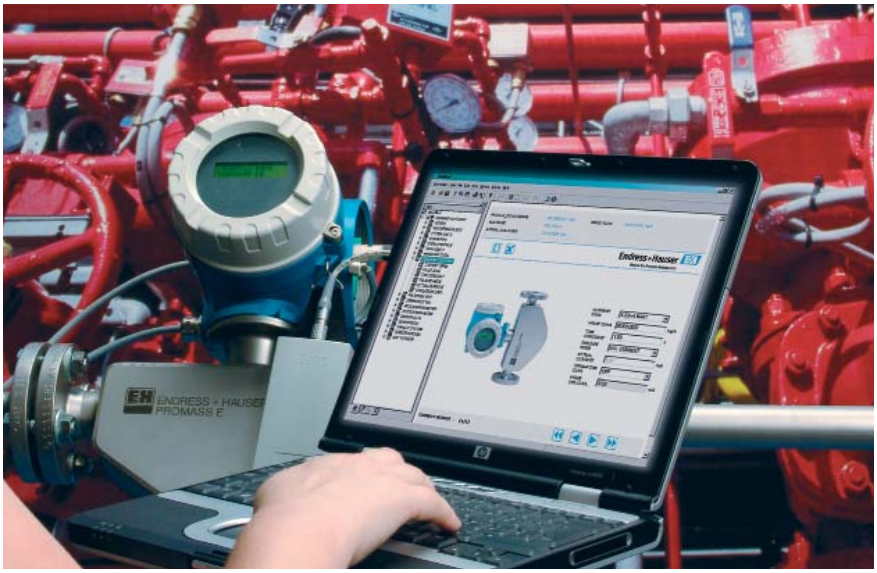
Température moyenne multipoint et fond d'eau Un jaugeage des cuves précis requiert également une mesure de température précise. La température définit le facteur de correction du volume (VCF) pour le calcul du volume standard net. Bien entendu, chaque kelvin représente une variation de niveau de 0,1 % = 1 mm/m. **Prothermo** réalise un profil de température avec plusieurs capteurs. Un détecteur de fond d'eau avec une longueur standard de 2 m définit l'interface avec une précision de ±2 mm.

Plus d'informations sur l'optimisation de la gestion des stocks
www.fr.endress.com/inventory-management

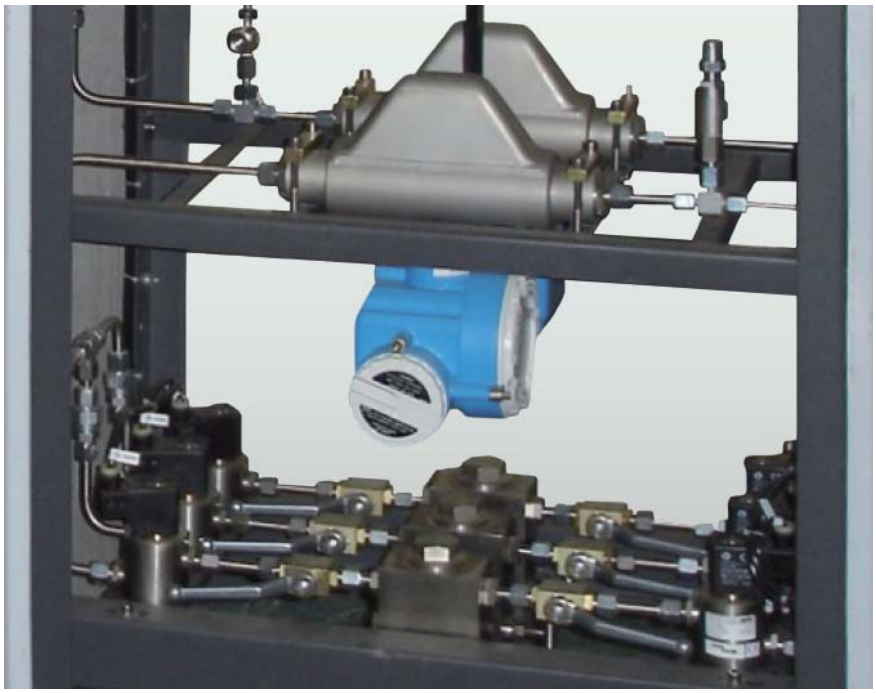
Distribution

Pour la distribution dans la chaîne d'approvisionnement des hydrocarbures, Endress+Hauser propose des appareils précis sans pièce mobile. En outre, **Fieldgate** retransmet automatiquement les données de mesure au bureau de surveillance et de contrôle à distance.

Camions-citernes de GPL Grâce à leur précision, leur fonctionnement économique et sans entretien, les débitmètres massiques **Coriolis Promass** remplacent de plus en plus les compteurs volumétriques classiques. L'un des principaux avantages par rapport aux compteurs volumétriques est que le Promass n'a pas besoin d'être étalonné régulièrement. Une période de deux ans est suffisante, comme le recommande la plupart des autorités de poids et mesures. La mesure massique directe est un autre avantage, étant donné que le volume du GPL varie même avec de faibles variations de température telles que celles qui se produisent au cours de la journée. Ainsi, sa très petite taille fait du Promass une alternative idéale. Des études auprès de clients sur les bascules de pesage ont montré des précisions et une répétabilité incroyables.



Station de mise en bouteille de GPL Les bouteilles de GPL retournées ne sont pas toujours entièrement vides. Pour cette raison, un système de bascule de pesage mesure et calcule la quantité exacte manquante. Le lot correct basé sur la masse manquante est contrôlé par le **Promass**. L'utilisation du radar filoguidé **Levelflex** donne à présent aux clients une solution de mesure de niveau par radar qui ne requiert aucune vanne de sectionnement supplémentaire sous le radar. Cela est dû à l'antenne du Levelflex avec traversée sans entretien. De plus, le transmetteur peut être séparé de l'antenne à tout moment sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le process.



Stations-service de GNC Avec le nombre croissant de véhicules roulant au gaz naturel comprimé (GNC), il y a de plus en plus de pompes à GNC dans les stations-service. Le **CNGmass** extrêmement compact pour le ravitaillement en gaz naturel peut être facilement intégré à chaque pompe à essence. Ses excellentes précision et répétabilité garantissent toujours que les automobilistes reçoivent la quantité exacte de carburant pour laquelle ils payent - au centime près !

Camions-citernes d'aéroport De nombreux aéroports internationaux utilisent la mesure du flux massique pour le ravitaillement des avions. Le **Promass** est l'appareil idéal grâce à sa petite taille et s'adapte facilement sur le camion de ravitaillement en carburant.

Informations détaillées sur les produits : www.fr.endress.com/products

Produits

1 Micropilot S
Transmetteur de niveau à précision élevée pour la mesure continue sans contact. Conçu pour la gestion des stocks, et agréé NMi et PTB pour les transactions commerciales. Sécurité intrinsèque, supprimant tout danger électrique sur le toit du réservoir. L'affichage sur site avec signal de réflexion graphique délivre un feedback immédiat et un contrôle des performances du radar pendant la mise en service. Dans les applications avec tube de mesure, l'antenne planar permet une détection automatique du diamètre pour une mise en service et un fonctionnement faciles.

2 Proservo
Le transmetteur de niveau Proservo utilise la technologie du déplacement pour délivrer une mesure de niveau, un profil de densité et une détection d'interface de précision élevée. Le Proservo intègre toutes les données de mesure, y compris la température instantanée ou moyenne, la pression et les alarmes. De plus, il convertit les données pour être transmises à la salle de contrôle via les protocoles de bus de terrain standards.

3 Tank Side Monitor
Le Tank Side Monitor fournit l'alimentation à sécurité intrinsèque au réservoir pour le radar et les autres capteurs, ce qui augmente la sécurité de l'installation. Il intègre les données du radar Micropilot et des autres capteurs dans le réservoir et effectue les calculs liés au réservoir. Les données sont transférées à la salle de contrôle via les protocoles de communication les plus couramment utilisés dans l'industrie.

4 Prothermo
Prothermo est un convertisseur multisignal intelligent pour la température moyenne avec une sonde de fond d'eau en option.
Pour la mesure de la température moyenne, le Prothermo mesure la température moyenne du produit et de l'atmosphère intérieure avec jusqu'à 16 éléments Pt100 et délivre une sortie compatible HART®.

5 CNGmass
Le CNGmass extrêmement compact pour le ravitaillement en gaz naturel peut être facilement intégré à chaque pompe à essence. Ses excellentes précision et répétabilité garantissent que les automobilistes reçoivent la quantité exacte de carburant pour laquelle ils payent - au centime près ! Le CNGmass est agréé PTB pour les transactions commerciales pour des gaz d'une pression supérieure à 100 bars et inférieure à 350 bars.

6 Tankvision – système de surveillance des stocks
Le système de surveillance des stocks d'Endress+Hauser, basé sur le web, est agréé pour les transactions commerciales et surveille le niveau et le stock, règle les alarmes et imprime les rapports. L'architecture du système vous permet d'exploiter votre parc de stockage sans devoir installer de logiciel de gestion des stocks. Il rassemble toutes les données de mesure dans un seul système simple, efficace et convivial. Des variables mesurées et calculées (y compris tables de jaugeage des cuves), telles que le niveau, la température, la masse, le niveau d'eau, la pression de la vapeur d'eau, la masse volumique et le volume standard net (NSV), sont affichées sur un nombre illimité de stations de travail locales ou dans le monde entier.

Informations détaillées sur les produits :
www.fr.endress.com/products

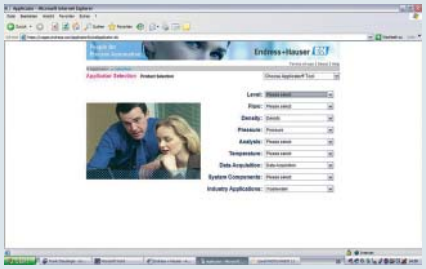
Simplifiez votre travail d'ingénierie quotidien

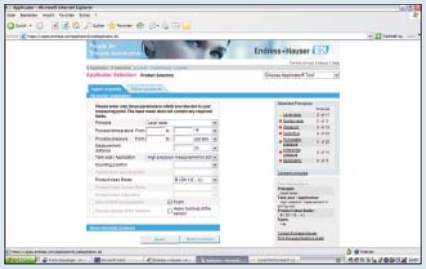
Applicator est un outil simple de sélection et de définition pour choisir le produit adapté à une application donnée. Pendant le processus de planification, vous obtenez une sélection de produits et de solutions compatibles en entrant les paramètres d'application spécifiques.

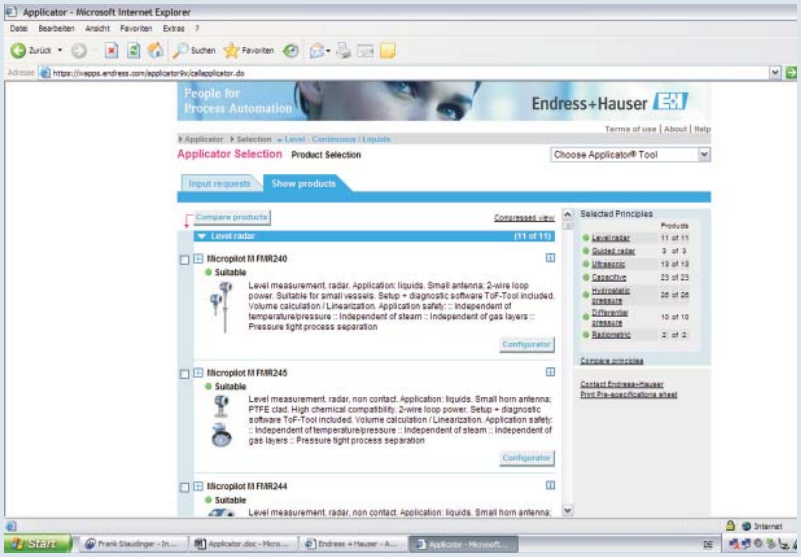
Différents principes de mesure et produits peuvent être comparés de façon très simple. De cette manière, vous arrivez rapidement et facilement au bon produit pour votre application.

Les domaines d'application sont les suivants :

- Niveau
- Débit
- Masse volumique
- Pression
- Analyse
- Température
- Enregistreurs
- Composants système







Trouvez rapidement l'instrument le mieux adapté

- Vue d'ensemble de l'installation pour une navigation simple
- Représentation des éléments de commande et de navigation
- Comparaison des produits et des solutions
- Textes d'offres et documentation en ligne
- La navigation par images simplifie la sélection des produits

Gérez les projets d'ingénierie dès le début

- Construction simple des points de mesure
- Gestion simple des projets
- Documentation des projets (enregistrement, archivage, recherche des résultats)
- Bases de données étendues avec des informations sur plus de 300 fluides
- Versions allemande et anglaise disponibles (en préparation : français, espagnol, russe, chinois et japonais)
- Fonctions de conversion des unités.

Recevez-le gratuitement !
Applicator est accessible par Internet ou peut être commandé sur CD-ROM pour une installation sur votre PC. Les données de la version Internet sont mises à jour régulièrement et peuvent être téléchargées sur votre PC à tout moment.

Plus d'informations sur la façon de sélectionner et de dimensionner un produit : www.fr.endress.com/applicator

Plant asset management – solutions et services

Votre installation a-t-elle des problèmes de disponibilité ? Pouvez-vous pouvez réagir rapidement aux dysfonctionnements et défaillances des appareils ? Il ne s'agit que de deux aspects du fonctionnement d'une installation pour lesquels le Plant Asset Management apporte des améliorations significatives ainsi qu'une diminution des frais de fonctionnement.

Endress+Hauser propose des solutions et services Plant Asset Management adaptés aux flux de travail et aux process habituels de la phase MRO du cycle de vie de l'installation. Tout est compris, d'un dispositif simple à des systèmes d'asset management pleinement intégrés dans vos environnements MES ou ERP en passant par des accords de niveau de service.

Configuration et remplacement d'appareil Nous pouvons fournir les moyens pour configurer vos appareils ou procéder à leur mise en service dans le cadre d'un projet. Nous proposons une solution mobile avec terminal portable et une solution réseau avec logiciel.

Inspection et surveillance des actifs Connaître de façon détaillée votre base installée est une condition préalable à la gestion efficace des activités de Plant Asset Management de l'installation. Lorsqu'Endress+Hauser a participé à l'ingénierie, à l'installation et à la mise en service d'une nouvelle installation ou d'une extension d'installation, elle fournit un délivrable détaillant les appareils de terrain présents. Pour les installations existantes, nous pouvons inspecter et enregistrer votre base installée et vous fournir une analyse des risques en soulignant les appareils potentiellement critiques et en proposant des remèdes.

Gestion de l'étalonnage Notre solution de gestion de l'étalonnage vous permet de planifier et de suivre vos étalonnages d'instruments ainsi que de produire des rapports électroniques conformes aux normes. La solution interface avec notre propre plate-forme ainsi qu'avec toutes les plates-formes d'étalonnage mobiles communes.

Gestion de la maintenance Notre portefeuille de gestion de la maintenance comprend un éventail de services allant du conseil à la mise à disposition d'une équipe de maintenance sur site. Nous examinerons votre installation avec des yeux neufs, identifierons les domaines d'amélioration et présenterons des recommandations pour gérer et effectuer vos activités de maintenance et d'étalonnage de façon efficace.

Gestion des pièces de rechange La gestion des pièces de rechange est basée sur nos registres d'équipement, auxquels il peut être accédé via un portail Internet ou qui peuvent être installés sur votre site. En entrant simplement le numéro de série de votre appareil, vous avez accès à l'historique de sa fabrication, à sa disponibilité actuelle, aux pièces de rechange, aux certificats d'étalonnage, au pilote de périphérique et à la documentation.

Gestion de la documentation Nous proposons deux façons de gérer les documents : soit par une connexion directe à nos registres d'équipements soit au moyen de notre solution de gestion d'actifs d'installation. Dans ce cas, la documentation peut être stockée et accédée à partir du point de mesure virtuel. Dans les deux cas, il est possible d'ajouter manuellement des documents, par exemple pour des appareils d'autres fabricants.

Avantage d'une Plant Asset Management optimisée
www.fr.endress.com/plant-asset-management

Endress+Hauser peut vous aider à réduire vos frais de fonctionnement en optimisant les flux de travail associés

Améliorer la productivité grâce à la disponibilité des informations

Pour gérer un appareil, il vous faut les données relatives à cet appareil... et l'utilisateur moyen n'a pas le temps de chercher ces données et de les charger dans son système d'asset management. Les appareils les plus récents, qui utilisent HART®, PROFIBUS ou FOUNDATION™ Fieldbus, peuvent facilement échanger des informations avec un système d'Asset Management. Mais qu'en est-il de la base installée existante ? Qu'en est-il des appareils discrets - ces appareils bon marché, essentiels pour le process, mais où la recherche de données est un travail de longue haleine ? C'est là qu'est la force de W@M Life Cycle Management. Nous nous occupons automatiquement de toutes vos données dans notre Equipment Record.
W@M (Web-enabled asset management) est un système de gestion des informations ouvert, qui permet un flux de données et un archivage pour la gestion technique et opérationnelle de façon complète et pratique, à tout moment et de n'importe où. Il comprend les process de l'ingénierie, l'approvisionnement, l'installation et la mise en service jusqu'au fonctionnement, à la maintenance et l'entretien de l'installation. Cela est obtenu par un système ouvert et flexible, basé sur la technologie Intranet/Internet et reliant tous les outils, produits et prestations d'Endress+Hauser.
W@M Life Cycle Management assure un accès rapide et un flux d'informations parfait pour améliorer la sécurité de process, la productivité et la rentabilité sur l'ensemble du cycle de vie de votre installation.

Plus d'informations sur W@M :
www.fr.endress.com/lifecyclemanagement

Service – à vos côtés

Pour Endress+Hauser, le service aux clients ne s'arrête pas à la vente

Notre réseau de techniciens d'intervention s'étend sur toute la planète pour que, quelle que soit votre situation géographique, vous puissiez profiter de notre expertise et assistance techniques. Notre département Service propose des contrats de maintenance complets, des Instrument Management Solutions (IMS), des réparations en atelier, la gestion des pièces de rechange, la mise en service sur site, la réparation, de petites installations et un service d'assistance téléphonique pour vous renseigner et vous conseiller.

Formation : investir dans le personnel Endress+Hauser propose une formation pratique sur votre site, dans vos locaux ou dans nos salles de formation moderne.

Endress+Hauser délivre des conseils professionnels pour tous vos besoins en matière de formation.
Nos programmes de formation peuvent être établis sur mesure pour répondre à vos besoins spécifiques.

Services d'intégration Quelle que soit la solution que vous avez choisie, notre personnel est formé pour résoudre des problèmes complexes concernant les équipements et les systèmes. Notre expertise en systèmes ouverts et technologies éprouvées nous permet d'intégrer sans problème tous les composants hardware et software à vos opérations existantes.

Formation Lors de séminaires de formation spécialisés, votre personnel acquiert les connaissances techniques et fonctionnelles nécessaires. Nous assurons des cours dans nos salles de formation modernes, dans vos locaux ou à distance avec du matériel correspondant à vos besoins spécifiques.

Validation et étalonnage Endress+Hauser propose des services de maintenance régulière, de validation et d'étalonnage, de contrôles sur site à des étalonnages en usine complets et certifiés pour toutes vos grandeurs de process.

- Accréditation complète
- Débitmètres de diamètre DN1 à DN2000
- Transmetteurs de pression de 0,001 mbar à 750 bar / 1,45 psi à 10 878 psi.
- Transmetteurs de température de -20 °C à +1600 °C/-4 °F à +2912 °F
- Toutes les prestations de service sont également disponibles pour des appareils d'autres fabricants.

Contactez-nous :
www.fr.endress.com/services
www.fr.endress.com/support

Service après-vente en bref

- Mise en service et installation
- Gestion des projets
- Maintenance préventive
- Service express de pièces de rechange
- Formation
- Helpdesk
- Documentation en ligne
- Services d'Asset Management
- Services d'étalonnage

France

Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
info@fr.endress.com
www.fr.endress.com

N°Indigo 0 825 888 001
N°Indigo Fax 0 825 888 009
0,15 € TTC / MN

Agence Paris-Nord
94472 Boissy St Léger Cedex

Agence Ouest
33700 Mérignac

Agence Est
Case 91, 69673 Bron Cedex

Agence Export
Endress+Hauser SAS
3 rue du Rhin, BP 150
68331 Huningue Cedex
Tél. (33) 3 89 69 67 38
Fax (33) 3 89 69 55 10
info@fr.endress.com
www.fr.endress.com

Canada

Endress+Hauser
6800 Côte de Liesse
Suite 100
H4T 2A7
St Laurent, Québec
Tél. (514) 733-0254
Téléfax (514) 733-2924

Endress+Hauser
1075 Sutton Drive
Burlington, Ontario
Tél. (905) 681-9292
Téléfax (905) 681-9444

Belgique
Luxembourg

Endress+Hauser SA
13 rue Carli
B-1140 Bruxelles
Tél. (02) 248 06 00
Téléfax (02) 248 05 53

Suisse

Endress+Hauser Metso AG
Kägenstrasse 2
Postfach
CH-4153 Reinach
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 715 27 75

SO00502B/14/FR/01.14

Endress+Hauser

People for Process Automation