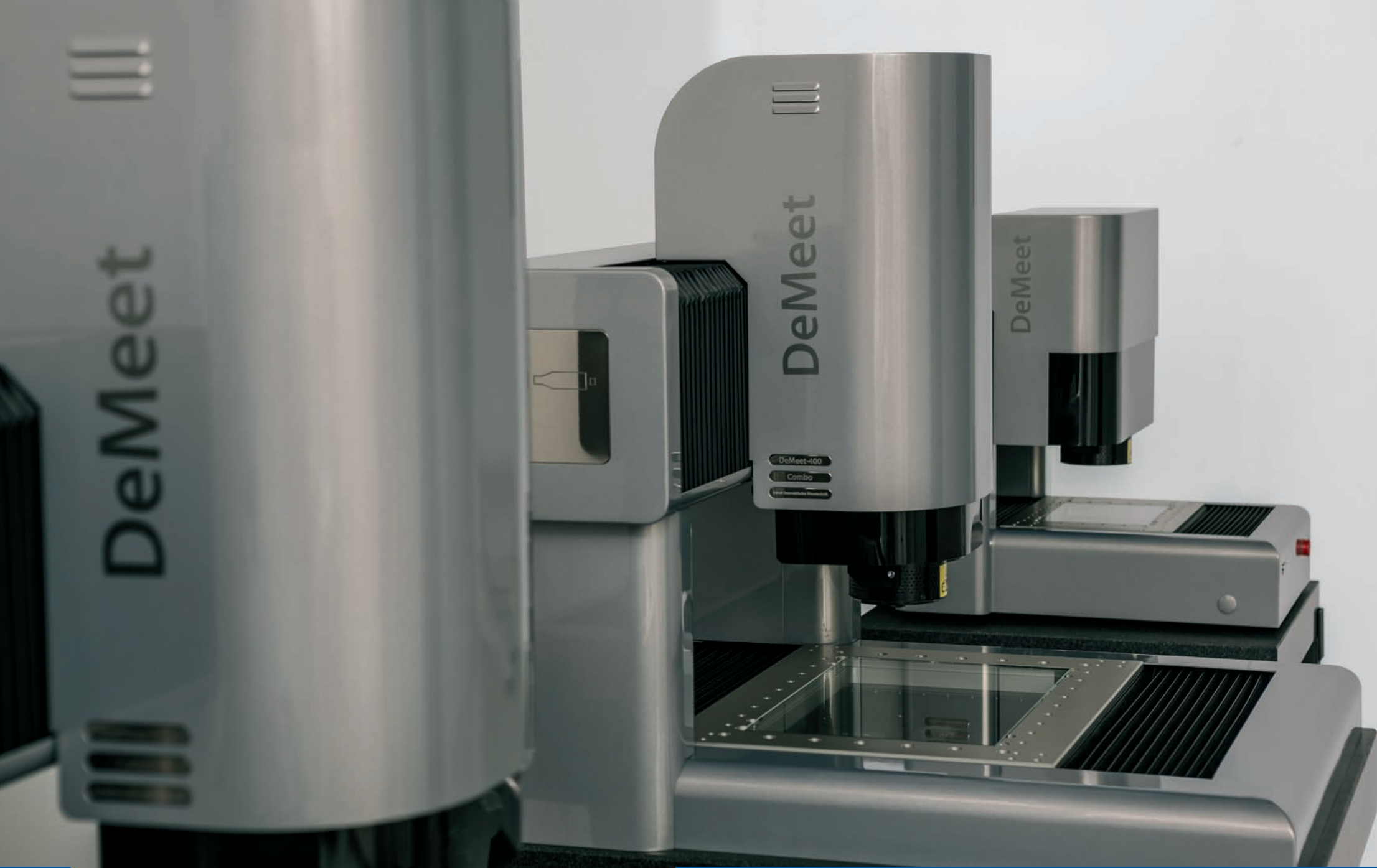


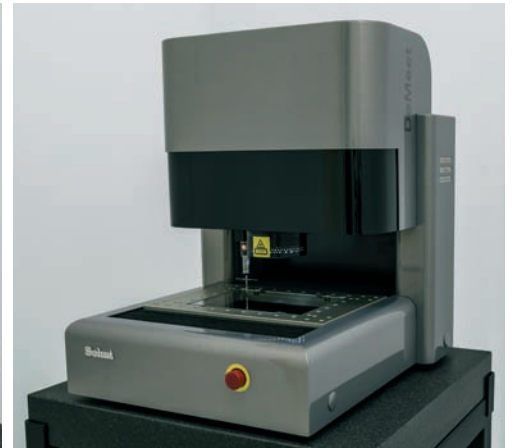


DeMeet

Machines de mesure tridimensionnelle CNC

SCHUT.COM





## Machines de mesure tridimensionnelle DeMeet

Les machines de mesure 3D CNC DeMeet permettent un contrôle qualité automatique indépendant de l'utilisateur, avec des résultats de mesure traçables à l'étalon de longueur international. Les machines de mesure DeMeet sont disponibles en modèle vidéo (optique) et modèle combo (multicapteur pour des mesures vidéo et par contact combinées).

Les machines de mesure DeMeet multicapteurs sont une excellente alternative tout-en-un à d'autres appareils de mesure tels qu'un microscope de mesure, un projecteur de profil et une colonne de mesure. Grâce à leur excellent rapport qualité-prix, les machines de mesure DeMeet permettent un contrôle qualité de grande précision dans les laboratoires de mesure et en environnement de production. Les domaines d'application des mesures multicapteurs comprennent la mécanique de précision et les industries médicales, plastiques et de l'électronique.



### Plage de mesure

Notre gamme de machines de mesure vidéo et combo pour le contrôle qualité est adaptée au marché. La DeMeet-220 a été conçue comme une machine de mesure personnelle de bureau. Pour l'inspection de produits plus grands ou pour mesurer une série de produits en un seul cycle, la série DeMeet-400 offre une solution complète de machines de mesure, avec la DeMeet-705 au sommet de la gamme.

## Conception et qualité

L'utilisation de composants de qualité fabriqués par Schut et par des fabricants spécialisés réputés garantit d'excellentes performances et des mesures très précises.

Aucun compromis sur la précision et la fiabilité n'a été fait avec le nouveau design des machines de mesure DeMeet. Les nouveaux panneaux sans vis apparentes offrent une meilleure protection dans un environnement de production. De plus, les machines peuvent être ornées de détails en aluminium nickelé qui peuvent être personnalisés. La conception ouverte des DeMeet permet de placer des objets facilement de tous les côtés.

La précision des machines de mesure DeMeet est garantie par un modèle CAA (pour Computer Aided Accuracy, précision assistée par ordinateur) qui corrige les erreurs résiduelles des guidages de la machine.



### Construction des machines

Leur construction en pont fixe éprouvée et leur table de mesure mobile confèrent une grande précision et une excellente accessibilité aux machines de mesure 3D CNC DeMeet. Le système d'entraînement et l'amortissement intégré complètement couverts rendent les machines DeMeet très appropriées pour des mesures en ligne dans un environnement de production.



Les machines sont bâties sur une base en granit conforme à la norme DIN 876/00 positionnée sur des points amortissants sur un châssis soudé (la DeMeet-220 utilise une base en fonte rectifiée). La structure de base XYZ pour les guides linéaires précis à cages à billes de marque THK est fabriquée à partir de fonte lisse détensionnée pour une construction mécanique très précise. Le système d'entraînement d'axe utilise des servomoteurs DC Faulhaber à couple élevé, des vis de guidage Kerk avec revêtement TFE et des codeurs linéaires optiques Renishaw TONIC à faible erreur de subdivision. La table de mesure est faite d'acier nickelé dur détensionné résistant à l'usure, avec des trous pour des systèmes de fixation et une plaque en verre alignée. Le modèle vidéo est équipé d'une caméra DeMeet avec un capteur Sony et un système optique télécentrique. En plus du système optique, le modèle combo est équipé d'un système de palpeur Renishaw.





## Mesures optiques

Les mesures optiques sont effectuées au moyen du capteur vidéo, de l'optique et de l'éclairage réglable. Comme il n'y a aucun contact avec les objets mesurés, il n'y a aucun risque de déformation des produits. Les mesures optiques sont appropriées pour des produits avec des structures fines ou sensibles aux contacts.

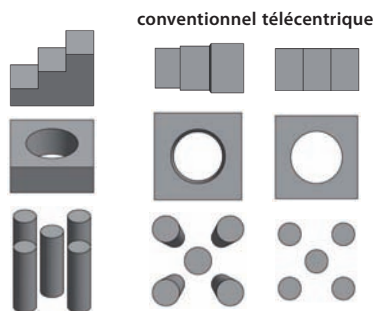
Un autre avantage des mesures optiques est que les arêtes peuvent être définies avec une haute densité de points de mesure. Une très grande précision peut être obtenue dans le champ de vision de la DeMeet.



## Système optique

La combinaison intégrée de l'optique télécentrique et du capteur Sony de la caméra DeMeet fournit une image nette avec un excellent contraste et une résolution élevée, ce qui permet au système de traitement d'images de la DeMeet de produire des mesures très précises.

Des optiques télécentriques évitent une distorsion de la perspective de l'image au centre du champ de vision. La DeMeet est équipée d'une optique Nikon, Leica-design ou Mitutoyo avec une grande distance de travail pour une image brillante avec un contraste élevé et une détection optimale des arêtes. Des objectifs de grossissement de 1x à 10x sont disponibles et peuvent être changés au cours d'un cycle de mesure, ce qui permet une plage de grossissement de 40x à 400x.



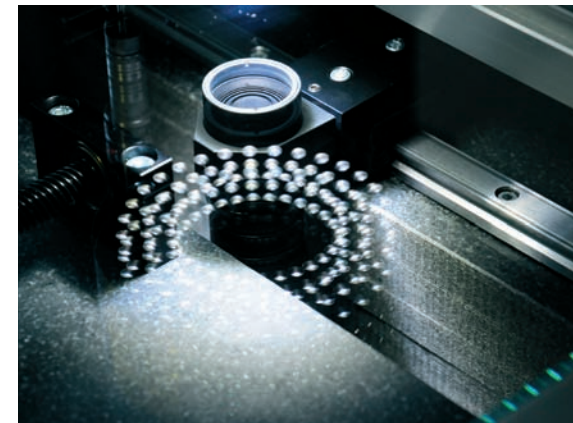
## Éclairage

L'éclairage est essentiel pour des mesures précises. La DeMeet est équipée en standard d'un éclairage à base de LED (rétro-éclairage, éclairage coaxial et éclairage annulaire).

L'éclairage annulaire standard, constitué de 3 anneaux en 16 segments de 48 LED contrôlé par anneau, par segment et par LED, offre une configuration optimale de la lumière. L'éclairage peut être réglé en intensité et en angle pour obtenir le meilleur contraste avec des arêtes bien définies.

Le rétro-éclairage est utilisé pour mettre les profils en évidence. L'éclairage coaxial peut être utilisé pour éclairer l'intérieur de structures profondes. Le rétro-éclairage et l'éclairage coaxial à base de LED peuvent être ajustés en intensité.

La configuration de l'éclairage est contrôlée automatiquement pendant l'exécution de mesures CNC. Un pointeur laser coaxial aide à la navigation pendant la création d'un programme de mesure.



## Préparation combo

Avec l'option « préparé pour combo », une DeMeet vidéo peut être mise à niveau ultérieurement vers une machine multicapteur, pour des mesures combinées en vidéo (optique) et palpeur (contact). Pour passer sur une machine multicapteur, il faudra tout simplement commander un pack de mise à niveau combo.



## Qualification optique

La machine est livrée avec un étalon de position et un étalon de champ de visualisation requis pour l'étalonnage (optique) du champ de visualisation. Cet étalon en verre peut également être utilisé comme objet lors de la formation.





## Mesures multicapteurs

La miniaturisation croissante et la complexité des produits rendent les procédures de mesure et de contrôle de plus en plus difficiles. Les systèmes de mesure uniquement optiques ou par contact ne suffisent souvent plus. Des machines de mesure multicapteurs sont alors nécessaires pour un contrôle qualité géométrique optimal.

Lors de la mesure de certains éléments, nous nous heurtons aux limites physiques de mesures sans contact. Les machines vidéo DeMeet peuvent être équipées d'un système de mesure par contact additionnel.

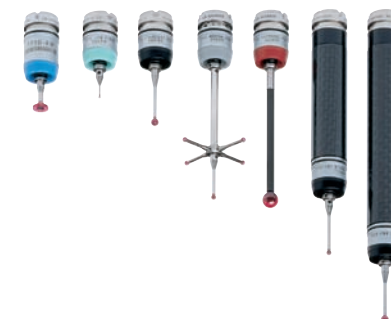
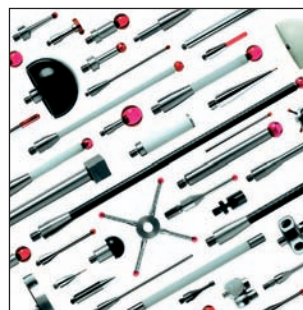
Avec le modèle combo, la DeMeet intègre les principes de mesure optiques et par contact. Des mesures vidéo et par contact peuvent être effectuées dans un même programme de mesure, mais également sur le même élément. Les mesures par contact peuvent également être utiles pour créer un alignement 3D d'un produit complexe.



## Modules de palpation et stylets

Un système Renishaw TP20 avec une configuration de stylet à 5 voies est fourni en standard. Différents modules de palpation, systèmes et configurations de stylet sont disponibles sur demande. Plusieurs modules de palpation peuvent être utilisés et ainsi laisser la configuration du stylet sur le module pour réduire le temps de mise en route pour des mesures nécessitant d'autres configurations de stylet.

En plus du système de palpeur standard, un râtelier optionnel (changement automatique de module de palpation) peut être utilisé. Grâce au râtelier, des modules de palpation peuvent être automatiquement changés pendant un cycle de mesure.



## Qualification des palpeurs

La machine est livrée avec un étalon de positionnement, requis pour déterminer la position des parties optique/contact. Elle est également livrée avec une plaque en verre pour calibrer le champ de vision de la partie optique, et une sphère de qualification avec un certificat d'étalonnage pour déterminer la position et la taille du, ou des palpeurs.

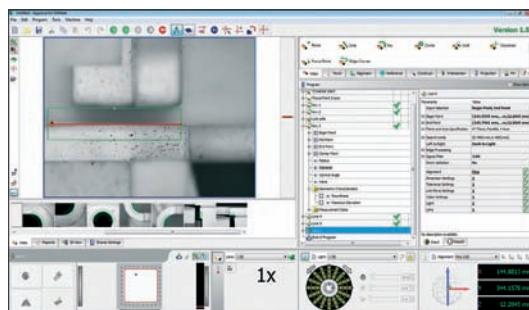


## Logiciel de mesure multicapteur *Approve for DeMeet*

*Approve for DeMeet* est un véritable logiciel multicapteur dans lequel les différences entre les capteurs de mesure sont limitées au strict nécessaire.

Tous les résultats de mesure vidéo et par contact sont mis à jour dynamiquement et peuvent être affichés, publiés, exportés et combinés dans des constructions. Les résultats des mesures peuvent également être affichés ensemble dans une vue 3D.

*Approve for DeMeet* est conçu pour être un logiciel facile à utiliser tout en étant flexible et très élaboré pour mesurer de nombreux produits.



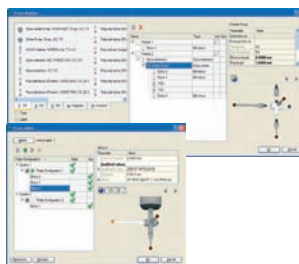
### Déplacements 3D

Le contrôleur de moteur 3D dans *Approve for DeMeet* permet des déplacements en douceur qui rendent la DeMeet plus fluide et plus rapide. La DeMeet se déplace également pendant des traitements d'images vidéo et d'autres calculs, ce qui raccourcit considérablement le temps de mesure. Pour éliminer l'hystérésis, et donc améliorer la précision, une direction et une distance d'approche peuvent être définies pour les mesures vidéo. Un pré-contact et un contact moyen peuvent être définis pour des mesures tactiles.

### Mesures

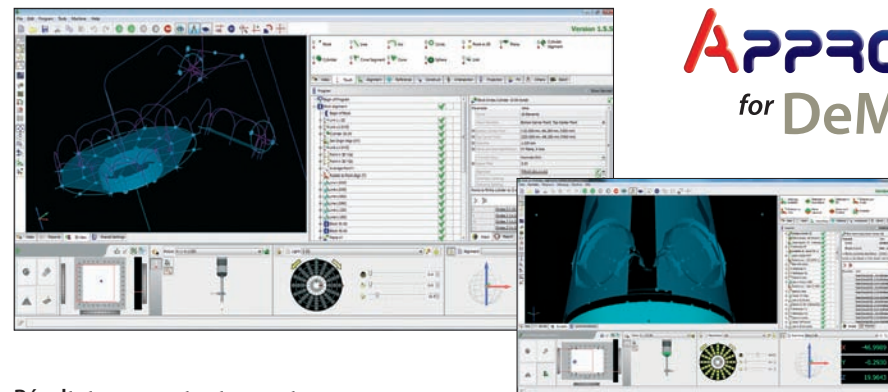
Nous avons développé nos propres algorithmes de traitement d'image pour les mesures vidéo qui sont complètement différents des algorithmes utilisés par nos concurrents. L'algorithme de détection d'arêtes trouve des courbes complètes au lieu de points séparés et l'interpolation des pixels est pratiquement infinie et très précise. Des objets plus grands que le champ de vision peuvent être mesurés en une seule étape. Ils sont automatiquement divisés en plusieurs images qui sont combinées en un résultat. Une interface graphique permet de régler les éclairages diascopique, coaxial et annulaire pour les mesures vidéo.

Pour des mesures tactiles, il est normal que les cibles soient définies en 3D, mais c'est maintenant aussi le cas pour les mesures vidéo. Des éléments (comme un cercle) peuvent être mesurés correctement, même s'ils ne sont pas parallèles au plan optique de la caméra. L'éditeur de configuration de palpeur permet la construction graphique d'une configuration personnalisée pour une mesure spécifique à l'aide d'une vaste bibliothèque de palpeurs. Les paramètres peuvent être définis et partagés entre les étapes de mesure, ce qui réduit considérablement la complexité d'un programme de mesure.



## Programme de mesure

Un programme de mesure *Approve for DeMeet* est un programme graphique constitué d'étapes de mesure simples. Les étapes du programme peuvent être modifiées, ajoutées, copiées, déplacées et enlevées très facilement. Les données requises pour une étape peuvent être facilement modifiées ou liées à des résultats d'autres mesures par glisser-déposer. Un programme peut être vérifié en l'exécutant étape par étape, même un pas de programme unique peut être exécuté pour vérification. Après l'exécution d'une étape de programme, une icône indique son statut.



**APPROVE**  
for DeMeet

### Résultats, rapports et exports

Les résultats de mesures et les calculs (constructions, ajustements, etc.), ainsi que d'autres étapes du programme peuvent être ajoutés à un rapport et enregistrés, exportés ou imprimés au format PDF ou dans un fichier CSV pour une analyse ultérieure. Si des tolérances sont utilisées pour un résultat, une barre de tolérance graphique est affichée. Les résultats et rapports peuvent être automatiquement imprimés ou exportés à la fin d'un cycle de programme de mesure.



### Évaluation du logiciel par le PTB

Logiciel d'évaluation pour les machines de mesure tridimensionnelle.

La précision du logiciel *Approve for DeMeet* a été vérifiée en comparant les résultats obtenus à partir du logiciel avec des résultats de référence fournis par le PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, Allemagne).

Le logiciel *Approve for DeMeet* a été classé dans la catégorie avec les plus petits écarts.



## Logiciel de mesure



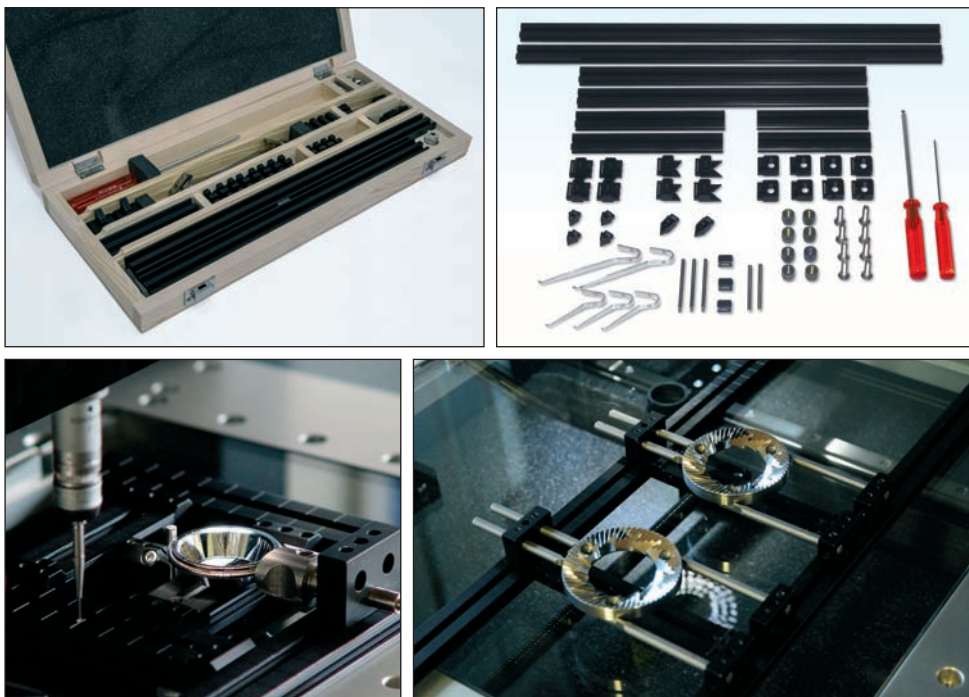
## Systèmes de fixation

Le bridage efficace d'un objet à mesurer avec un système de fixation est indispensable pour des mesures précises. Des fixations répétitives peuvent également être utilisées pour des mesures de lots.

### Système de fixation DF

DF est un système de fixation développé et produit par Schut et conçu pour la construction de fixations de produits 3D, en particulier pour les mesures optiques. Il est entièrement compatible avec la table de mesure des machines DeMeet. Le système DF est facile à monter et est spécialement conçu pour utiliser toutes les possibilités d'éclairage pour des mesures optiques. DF utilise des connexions à vis unique pour une grande répétabilité et des temps de mise en place réduits.

Le système DF se compose d'une gamme complète de composants de fixation : barres, connexions et éléments de fixation. Il est fabriqué en aluminium extrudé ou usiné avec une finition anodisée noire ou argent pour réduire ou obtenir des réflexions de lumière.



### Système de fixation Alufix

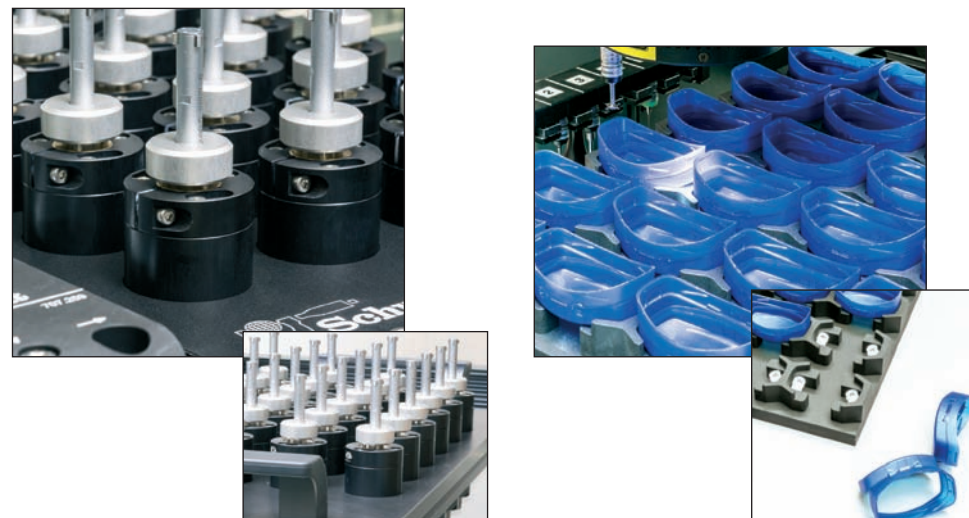
Alufix est un système de fixation polyvalent en aluminium à haute résistance. Alufix est un système modulaire spécialement conçu pour préparer un dispositif en un court laps de temps, est facile à monter et est spécialement adapté à des objets lourds. Une large gamme de composants peuvent être combinés pour compléter votre fixation tels que des plaques de base, des barres, des mandrins, des plaques tournantes, des pointes de centrage, des supports magnétiques, des blocs en vé, des étaux et des cibles optiques.



### Systèmes de fixation sur mesure pour les machines de mesure DeMeet

Lorsque les produits doivent être mesurés par lots et qu'un système de fixation standard ne fournit pas la bonne solution, par exemple, à cause d'une forme extraordinaire ou de petites dimensions du produit, une fixation sur mesure peut être une solution. Cela est particulièrement le cas pour les produits qui doivent être mesurés optiquement.

Une bonne répétabilité du positionnement du produit est importante pour un temps de mise en route réduit, par exemple, dans un environnement de production. Nous pouvons vous aider pour le développement et la fabrication d'un dispositif sur mesure. Une vaste gamme de possibilités est disponible, par exemple des systèmes en acrylique usiné, à aimants ou à vide.



## Qualité et innovation

Notre service efficace et nos excellents conseils techniques vous aident à déterminer votre stratégie qualité optimale. De plus, nos contrôles entrants et sortants vous garantissent des produits de qualité.

Le développement et l'amélioration des machines de mesure DeMeet est un processus continu. Les nouveaux développements et innovations augmentent les performances et les fonctionnalités des machines DeMeet et peuvent être installés sur des machines déjà livrées. La traçabilité des machines et des pièces détachées assure la disponibilité des composants pour des mises à niveau de votre machine de mesure DeMeet.



## Support

Les exigences relatives aux mesures dépendent des besoins individuels et des circonstances spécifiques. Nos spécialistes qualifiés et expérimentés en matière de systèmes et d'applications logicielles peuvent vous fournir :

- des conseils sur tous les aspects de votre DeMeet
- une formation
- un support en ligne pour les machines de mesure DeMeet
- des applications et fixations sur mesure
- des mises à jour du logiciel

Le service hotline peut vous aider par téléphone, par courriel ou par connexion à distance sur votre PC à propos de l'utilisation générale de la DeMeet, des applications de mesure et des paramètres spécifiques. Le contact direct avec notre service d'assistance, des conseils spécifiques et des temps de réponse courts vous garantissent une utilisation optimale de la DeMeet pour vos projets de mesure.

## Services de mesure

En cas de capacité de mesure insuffisante, nous pouvons vous aider à effectuer vos tâches de mesure. Sur base d'échantillons de produits et de dessins techniques, nos spécialistes peuvent créer un programme de mesure. Toutes les étapes de mesure et les résultats sont bien documentés et des rapports de mesure sont générés.

## Entretien

Nous pouvons effectuer les entretiens et la calibration de votre système pour des performances optimales, soit sur site, soit en nos locaux. Cela comprend le nettoyage, l'entretien régulier et la vérification par rapport à un étalon précis et traçable. Les petites erreurs 3D sont compensées mathématiquement à l'aide d'un modèle CAA (pour Computer Aided Accuracy, précision assistée par ordinateur), après quoi un nouveau certificat d'étalonnage est délivré.

L'entretien régulier et la calibration vous garantissent une machine préparée de façon optimale pour des mesures de haute précision et une fiabilité maximale. Votre machine peut être calibrée après l'installation et nous pouvons planifier les entretiens périodiques et la calibration de la machine. Si la machine doit être déplacée ou déménagée vers un autre établissement, il est important que la machine soit transportée avec précaution. Nous pouvons vous aider à emballer, à transporter et à réinstaller la machine à son nouvel emplacement.



## Certification ISO 9001

Schut Métrologie Géométrique est certifiée ISO 9001-2015. Nous avons établi un système de gestion de qualité qui répond aux exigences des normes internationales de qualité. Notre gestion de la qualité garantit que toutes les activités sont entièrement planifiées, gérées et contrôlées.

La direction de Schut Geometrische Meettechniek bv s'engage à mener toutes ses activités en conformité avec les exigences définies dans le cadre de la déclaration ISO 9001.



## Spécifications

|                                            | Modèle vidéo                                       | Modèle combo    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Général</b>                             |                                                    |                 |
| Système vidéo                              | Caméra DeMeet avec capteur Sony                    |                 |
| Objectifs télécentriques Nikon             | 3,0x (1,0x, 5,0x et 10,0x en option)               |                 |
| Objectifs télécentriques Leica-Design      | 2,0x (1,0x, 5,0x et 10,0x en option)               |                 |
| Objectifs télécentriques Mitutoyo          | 3,0x (1,0x, 5,0x et 10,0x en option)               |                 |
| Éclairage annulaire <sup>1</sup>           | 3 anneaux, 16 segments et 48 cellules (ajustables) |                 |
| Éclairage diascopique et coaxial           | Réglable                                           |                 |
| Système palpeur <sup>2</sup>               | -                                                  | Renishaw TP20   |
| Construction <sup>3</sup>                  | Pont fixe avec marbre en granit DIN 876/00         |                 |
| Structure                                  | Fonte lisse détensionnée                           |                 |
| Table de mesure <sup>4</sup>               | Acier nickelé dur détensionné                      |                 |
| Guidage linéaire                           | Guides linéaires THK                               |                 |
| Encodeurs linéaires                        | Encodeurs linéaires TONIC Renishaw                 |                 |
| Motorisation                               | Servomoteurs DC Faulhaber                          |                 |
| Opération                                  | Joystick motorisé / CNC                            |                 |
| <b>Spécifications de mesures</b>           |                                                    |                 |
| Résolution (µm)                            | 0,1                                                |                 |
| Précision standard <sup>5</sup> (µm)       | X/Y/Z 3,9 + L/150                                  |                 |
| (L en mm)                                  | XY 4,5 + L/150                                     | XYZ 4,9 + L/150 |
| Précision supérieure <sup>5</sup> (µm)     | X/Y/Z 2,9 + L/200                                  |                 |
| (L en mm)                                  | XY 3,5 + L/200                                     | XYZ 3,9 + L/200 |
| Précision optionnelle <sup>5</sup> (µm)    | X/Y/Z 1,9 + L/250                                  |                 |
| (L en mm)                                  | XY 2,5 + L/250                                     | XYZ 2,9 + L/250 |
| Vitesse maximale (mm/s)                    | X/Y 250, Z 55                                      |                 |
| Accélération maximale (mm/s <sup>2</sup> ) | X/Y/Z 500                                          |                 |
| <b>Alimentation</b>                        |                                                    |                 |
| Tension (V)                                | 90 - 120, 210 - 240 (50 - 60 Hz)                   |                 |
| Puissance (VA)                             | 400                                                |                 |
| <b>Environnement</b>                       |                                                    |                 |
| Température de fonctionnement (°C)         | 15 - 35                                            |                 |
| Température de mesure (°C)                 | 20 ± 0,5                                           |                 |
| Humidité relative (%)                      | 40 - 70 (pas de condensation)                      |                 |

<sup>1</sup> Pour les modèles vidéo (excepté DeMeet-220), un éclairage annulaire avec 4 anneaux, 16 segments et 64 cellules est disponible en option.

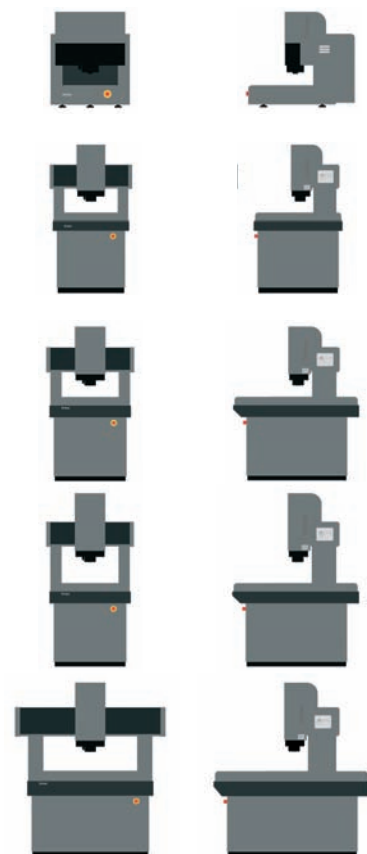
<sup>2</sup> D'autres systèmes de palpation sont disponibles en option.

<sup>3</sup> La table de la DeMeet-220 est en fonte lisse.

<sup>4</sup> La table de mesure de la DeMeet-220 est en aluminium anodisé dur détensionné.

<sup>5</sup> La précision du système de mesure multicapteur doit être prise en compte.

Les spécifications s'appliquent à tous les modèles DeMeet, sauf indication contraire.  
Des machines avec des spécifications supérieures ou des modifications sont disponibles sur demande.  
Les spécifications sont susceptibles de changer sans avis préalable.  
Pour plus de spécifications, veuillez consulter notre site Schut.com



|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| <b>DeMeet-220</b>       |                        |
| Capacité de mesure (mm) | X 220, Y 150, Z 100    |
| Dimensions (mm)         | I 520, L 700, H 615    |
| Poids (kg)              | 110                    |
| Table de mesure (mm)    | X 357, Y 264           |
| Charge maximale (kg)    | 20                     |
| <b>DeMeet-400</b>       |                        |
| Capacité de mesure (mm) | X 400, Y 250, Z 200    |
| Dimensions (mm)         | I 870, L 930, H 1570   |
| Poids (kg)              | 530                    |
| Table de mesure (mm)    | X 560, Y 426           |
| Charge maximale (kg)    | 50                     |
| <b>DeMeet-404</b>       |                        |
| Capacité de mesure (mm) | X 400, Y 400, Z 200    |
| Dimensions (mm)         | I 870, L 1245, H 1580  |
| Poids (kg)              | 700                    |
| Table de mesure (mm)    | X 560, Y 584           |
| Charge maximale (kg)    | 50                     |
| <b>DeMeet-443</b>       |                        |
| Capacité de mesure (mm) | X 400, Y 400, Z 300    |
| Dimensions (mm)         | I 870, L 1245, H 1785  |
| Poids (kg)              | 720                    |
| Table de mesure (mm)    | X 560, Y 584           |
| Charge maximale (kg)    | 50                     |
| <b>DeMeet-705</b>       |                        |
| Capacité de mesure (mm) | X 700, Y 500, Z 300    |
| Dimensions (mm)         | I 1520, L 1550, H 1820 |
| Poids (kg)              | 1400                   |
| Table de mesure (mm)    | X 930, Y 704           |
| Charge maximale (kg)    | 60                     |

**CE** Les machines de mesure DeMeet respectent les directives machines 2006/42/CE, compatibilité électromagnétique (EMC) 2014/30/EU et basse tension (LVD) 2014/35/EU.

Toutes les marques déposées, noms de société, noms de marque et logos mentionnés ou utilisés sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.



Schut Métrologie Géométrique (Schut Geometrische Meettechniek bv) est une organisation internationale fondée en 1949 avec cinq établissements en Europe, spécialisée en développement, production, vente et service d'instruments et de systèmes de mesure de précision.

Schut Métrologie Géométrique est certifiée ISO 9001.

Les produits développés et fabriqués par Schut Métrologie Géométrique sont les machines de mesure tridimensionnelle CNC DeMeet (modèles vidéo, palpeur et multicapteur) et les systèmes de fixation de produits.

Les activités commerciales et techniques sont effectuées au sein de notre groupe et par un réseau international de distributeurs expérimentés.



**Schut Geometrische Meettechniek bv**  
Pays-Bas



**SGM**  
**Schut Geometrische Messtechnik GmbH**  
Allemagne



**Schut België bv**  
Belgique



**SGM SA**  
**Schut Métrologie Géométrique**  
Suisse



**Schut France sarl**  
France



## Représentants régionaux



**Schut Geometrische Meettechniek bv**  
Duinkerkenstraat 21  
9723 BN Groningen  
Pays-Bas  
Tél +31 (0)50 5 877 877  
SchutNL@Schut.com

**Schut België bv**  
Wouter Haecklaan 4/002  
2100 Deurne (Anvers)  
Belgique  
Tél +32 (0)3-366.59.59  
SchutB@Schut.com

**Schut France sarl**  
105, Rue de l'Arve  
74300 Cluses  
France  
Tél +33 (0)4.50.98.10.17  
SchutF@Schut.com

**SGM**  
**Schut Geometrische Messtechnik GmbH**  
Gutenbergstraße 5  
D-78647 Trossingen  
Allemagne  
Tél +49 (0)7425 - 312 66  
SGMD@Schut.com

**SGM SA**  
**Schut Métrologie Géométrique**  
Badstrasse 5  
8212 Neuhausen am Rheinfall  
Suisse  
Tél +41 (0)52 624 00 37  
SGMCH@Schut.com