

# 03 Services

Des prestations étendues pour répondre à vos exigences

Avec nos prestations de service étendues, nous vous soutenons dans vos défis quotidiens de manière durable. Nous offrons des services autour du thème du « Fastening », et ce, non seulement dans le processus du développement du produit mais également avant et après la vente – cette prestation est également fournie chez vous sur place.



## Services d'ingénierie

- Fast Designer
- Fast Creator
- Fastener Testing Center
- Fastener Express

Page 12



## Services sur place

- Service client international
- Ingénierie à l'échelle internationale
- Service « ramp up »
- Service de contrôle mobile

Page 26



## Services de production

- Cleancon®
- Assembly

Page 18



## Fastening Academy

- Module de base
- Module avancée
- Module professionnel
- Module expert

Page 28



## Services numériques

- My ARNOLD
- App
- Newsletter
- ARNOLD TV

Page 24

# Services d'ingénierie – Fast Designer

## Fast Designer: grande expertise – pronostic fiable

Vous souhaitez construire une pièce de montage et assembler celle-ci avec une deuxième pièce à l'aide d'un raccord vissé ? Mais comment évoluent la stabilité et la force de serrage des matériaux ? Quelle est la méthode d'assemblage la plus rentable ? La réponse nous est donnée avec **Fast Designer**.



Le pronostic **Fast Designer** d'ARNOLD est basé sur les quatre piliers représentés ci-après, et par lesquels ARNOLD étend ses compétences depuis plus de 120 ans. Ils permettent de faire des pronostics fiables sur lesquels ARNOLD s'appuie pour élaborer les meilleures solutions d'assemblage en fonction

de vos exigences. Il suffit d'indiquer quelques critères à ARNOLD – par exemple le diamètre nominal ou le matériau – pour obtenir des évaluations édifiantes.





## Services d'ingénierie – Fast Creator

Trouver la solution optimale grâce à Fast Creator

La définition de la pièce de montage s'appuie sur vos exigences et sur notre expertise.

Avec « Fast Creator », il est possible d'ajuster la pièce d'assemblage à vos exigences grâce au réglage des paramètres issues du programme des normes d'usine existant d'ARNOLD. Évidemment, nous vous soutenons également dans le développement de pièces dessinées.

### L'outil de configuration des produits « Fast Creator »

La voie la plus rapide et la plus sûre qui mène à votre solution d'assemblage individuelle.

- Paramétrage dans le programme des normes d'usine d'ARNOLD
- de nombreux documents à télécharger
- des dessins techniques et des fichiers CAD sont disponibles dès maintenant
- gratuit pour les utilisateurs My ARNOLD



ARNOLD Fast Creator : Le bon endroit pour recevoir des informations techniques fondées sur les méthodes d'assemblage de pointe.

shutterstock-ID: 83652385 | © Igor Klimov

## Services d'ingénierie – Fastener Testing Center

Le Fastener Testing Center d'ARNOLD UMFORMTECHNIK vous offre un programme global avec un service complet de vérifications, tests, mesures et qualifications de pièces métalliques. Un équipement de vérification à la pointe des technologies, des collaborateurs qualifiés et exceptionnels constitue la base pour des résultats impartiaux et de qualité.

### Vérifications mécaniques

#### Vérification des propriétés mécaniques des pièces de montage

Gamme de tests:

- 1.1 Tests de traction DIN EN 10002-1 / DIN EN ISO 898-1
  - à température ambiante sur des vis
  - à température ambiante sur des sections de fils métalliques
- 1.2 Couple de rotation / couple de rupture DIN EN 20898-7
- 1.3 Test de compression / résistance à la pression DIN 50106
- 1.4 Test de dureté DIN EN ISO 6507 (HV10, HV0,3)
- 1.5 Mesures EHT
- 1.6 Courbes de dureté

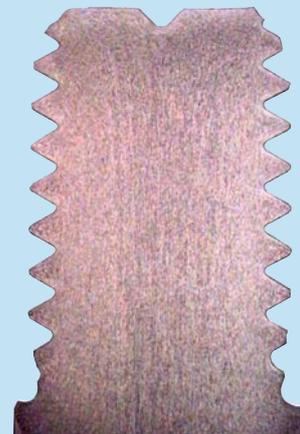


### Métallographie

#### Évaluation de la structure des aciers de traitement et de cémentation

Gamme de tests:

- 2.1 Éprouvette macrographique et micrographique
- 2.2 Évaluation de la structure
- 2.3 État de carburation
- 2.4 Degré de pureté DIN 50602
- 2.5 Granulométrie ASTM E112
- 2.6 Définition des épaisseurs des revêtements
- 2.7 Mesures

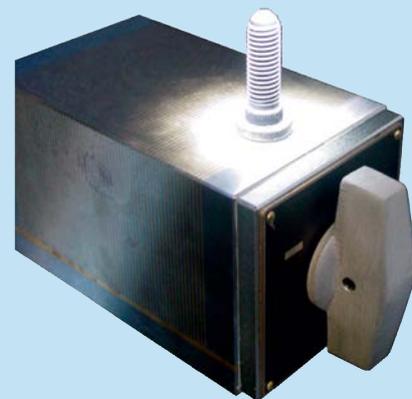


### Métrique

#### Dimensions des pièces de montage

Gamme de tests:

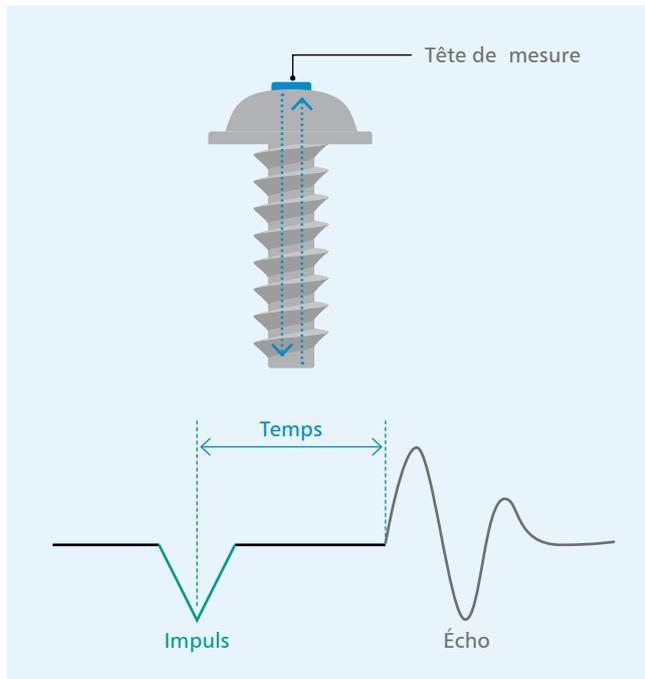
- 3.1 Mesures 3D
- 3.2 Mesures du profil
- 3.3 Longueur et diamètre
- 3.4 Rayons et angles





## Services d'ingénierie – Fastener Testing Center

La mesure de la tension préalable par ultrasons repose sur le principe de l'impulsion-écho et calcule le temps de parcours de l'impulsion ultrasonore introduite dans la vis dans un état tendu, respectivement détendu.



### Fonctionnement

À l'aide d'un élément piézoélectrique et d'un instrument de mesure, une impulsion ultrasonore est envoyée dans une extrémité de la vis et traverse l'élément d'assemblage afin que son écho soit réfléchi à l'autre extrémité. L'instrument de mesure reçoit l'écho après son retour par la vis et calcule ensuite le temps de parcours de l'impulsion ultrasonore. Le temps de parcours est spécifique à la vis et augmente de manière linéaire avec le serrage de la vis dans la zone élastique en raison de sa dilatation et de l'effet acousto-élastique.

En comparant les temps de parcours mesurés dans l'état détendu (temps de parcours / mesure de référence) et après le serrage de la vis, il est possible d'émettre une conclusion sur la tension préalable – à condition de prendre en considération d'autres facteurs.

### Avantages

- + Mesure sur les vis originales
- + Pas de joint de séparation supplémentaire
- + Mesure de plusieurs points de vissage
- + Analyses sur le long terme
- + Possibilité d'essais sur le terrain



### Champs d'application

#### Diamètre nominal et longueur de serrage

Avec la mise à disposition des composants nécessaires pour la préparation et la qualification, il est en principe possible de mesurer par ultrasons la tension préalable dans les champs d'applications suivants.

Champs d'application	Diamètre nominal	Longueur de serrage
Filetages métriques	≥ 3,0 mm	≥ 1,0 mm
Vissage direct métal	≥ 3,0 mm	≥ 1,0 mm

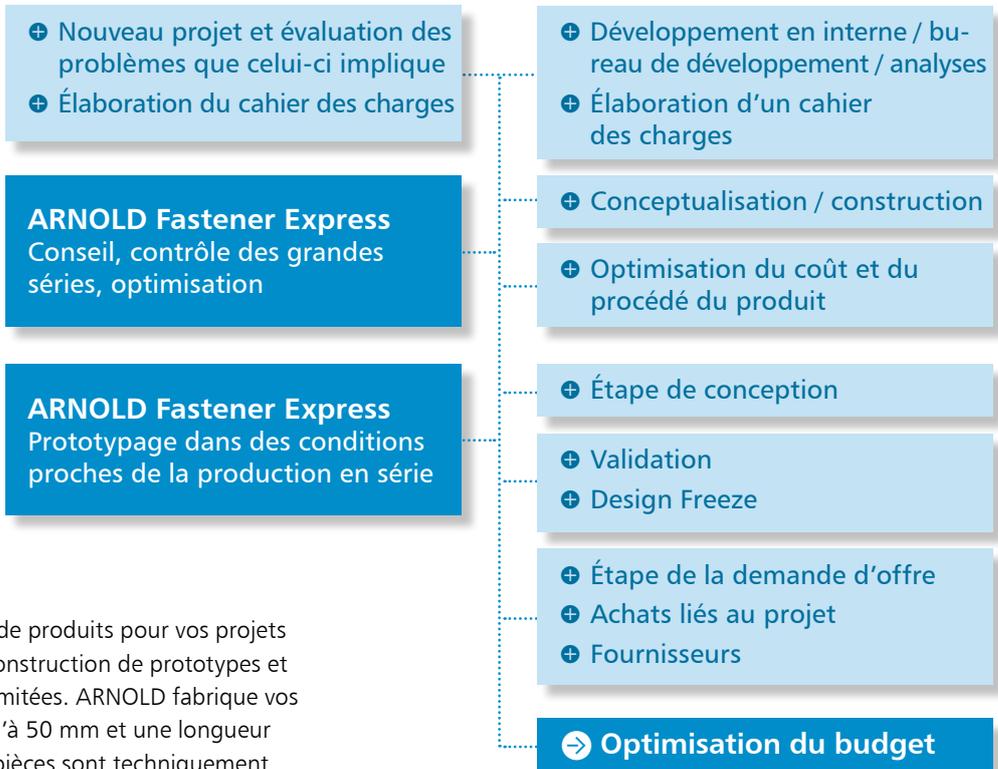


fotolia-ID: 4429 | © Gismo

## Services d'ingénierie – Fastener Express

Commercialisation en un temps record grâce aux prototypes et aux modèles fonctionnels. Avec Fastener Express, vous disposez en peu de temps d'un large choix en pièces d'assemblage (vis, écrous, rivets... ) et en pièces fonctionnelles.

Processus de développement



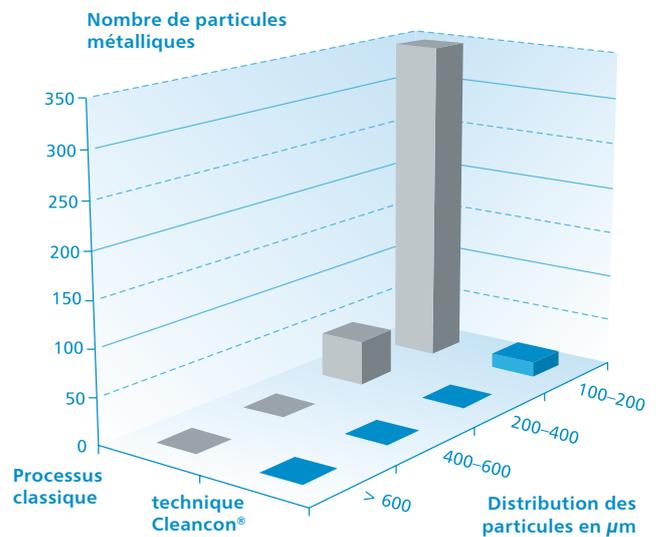
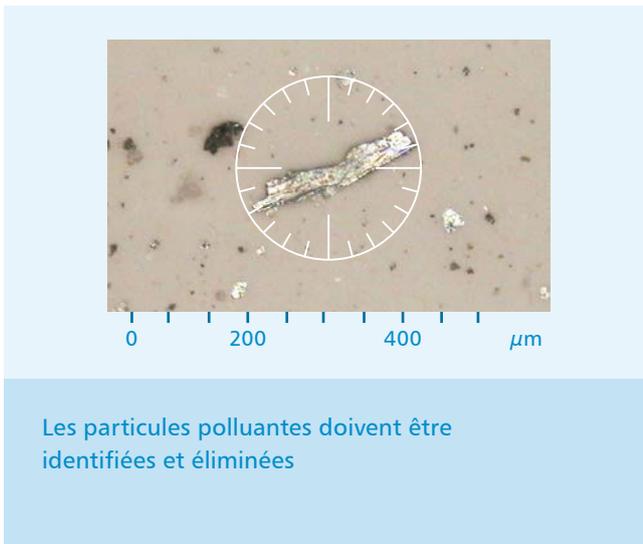
Peu importe si vous avez besoin de produits pour vos projets de développement, pour votre construction de prototypes et pour vos séries limitées ou très limitées. ARNOLD fabrique vos pièces d'un diamètre allant jusqu'à 50 mm et une longueur de 200 mm – c'est rapide et les pièces sont techniquement parfaites et prêtes à être utilisées.

# Services de production – Cleancon®

## Une plus grande sécurité grâce au nettoyage fin

Tout particulièrement les composants électroniques et hydrauliques courent le risque d'être pollués par des particules microscopiques. Ces particules polluantes sont produites lors de chaque processus de fabrication conventionnel. Les petites pièces de montage compactes et modernes présentent un risque particulier de défaillances sur l'ensemble des systèmes. Afin que nous puissions répondre à vos exigences en termes de sécurité de service, nous avons développé un procédé de fabrication spécial qui garantit la propreté particulière lors de la fabrication des éléments d'assemblage.

### Sur la trace des particules polluantes



Le nombre de particules polluantes des tailles 100–200 µm et 200–400 µm est nettement plus élevée avec des processus conventionnels (gris) qu'avec les processus intégrant le nettoyage particulière des techniques Cleancon® (bleu).

### Pas à pas vers une propreté parfaite



#### 1. Profil d'exigence

- ⊕ Définition des valeurs limites
- ⊕ Observation de l'environnement
- ⊕ Spécification des surfaces
- ⊕ Spécifications d'inspection
- ⊕ Exigences relatives à

#### 2. Production

- ⊕ processus de nettoyage accompagnant la fabrication

#### 3. Salle propre

- ⊕ nettoyage particulière
- ⊕ revêtement anti-frottement (en option)
- ⊕ emballage

#### 4. Analyses particulières selon VDA 19.1

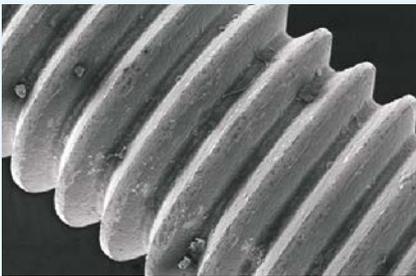
- ⊕ procédé d'extraction adapté
- ⊕ analyse de
  - a distribution des tailles des particules
  - gravimétrie

#### 5. Emballage adapté à la propreté particulière

- ⊕ emballage interne à positions fixes
- ⊕ emballage externe personnalisable

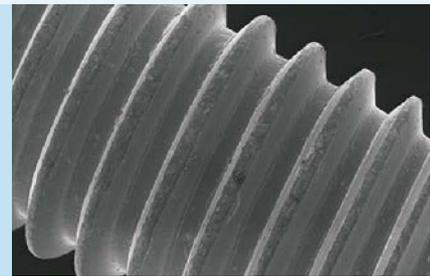
Comparatif 1:1 : normal ou à propreté particulaire Cleancon<sup>®</sup>

Sans nettoyage particulaire



Au microscope, on peut clairement distinguer les particules polluantes (à gauche).

Avec propreté nettoyage Cleancon<sup>®</sup>



Les éléments d'assemblages pollués entraînent des applications polluées (à gauche), à droite un vissage de circuits imprimés ayant été nettoyés à l'échelle particulaire avec Cleancon<sup>®</sup>.



Cleancon<sup>®</sup> vous apporte des avantages propres

- ⊕ Suite à un accord détaillé sur vos exigences, nous garantissons la rentabilité de votre projet.
- ⊕ Avec nos éléments qui sont nettoyés à l'échelle particulaire, vous pouvez réaliser des structures plus petites et obtenir ainsi une densité de puissance plus élevée. De cette manière, vous exploitez entièrement les possibilités qu'offre la miniaturisation des pièces de montage.
- ⊕ Puisque nos pièces Cleancon<sup>®</sup> présentent une qualité nettement supérieure, le nombre de réclamation baisse pour vous et pour nous.

De plus, vous profitez d'améliorations convaincantes:

- ⊕ durée de vie plus élevée de vos systèmes hydrauliques, mécaniques ou à fluides grâce à une usure plus lente
- ⊕ moins de défaillances dans vos composants fonctionnels et de sécurité, p.ex. de votre commande électronique

### Prestations fournies dans la salle propre: nettoyage, revêtements, emballages

Notre but avec Cleancon® est de répondre aux exigences les plus élevées relatives à la propreté particulaire. C'est pourquoi nous avons créé un procédé de fabrication spécial incluant un nettoyage à l'échelle particulaire à la fin de la fabrication des éléments d'assemblage, et ce dans une salle interne conçue spécialement à cet effet.

Puisque dans la salle propre nous effectuons non seulement les revêtements optionnels mais aussi l'emballage respectant la propreté particulaire, les processus postérieurs sont supprimés pour ne pas risquer une baisse de la valeur de propreté atteinte.

### Ici nous réalisons les prestations suivantes pour vous:

- ⊕ nettoyage particulaire des éléments fabriqués avec une technologie des plus récentes
- ⊕ en option: application d'un revêtement directement après le nettoyage particulaire
- ⊕ emballage de transport respectant la propreté particulaire



### Avec CLEANPAC®, vos pièces restent propres

Afin que les pièces puissent arriver chez vous dans un état aussi impeccable que lors de leur départ de notre usine, nous avons développé le CLEANPAC®. Cet emballage innovant veille à ce que les pièces ne se déplacent pas les uns vers les autres au cours du transport. Cela nous permet d'éviter une pollution particulaire postérieure.

Grâce au CLEANPAC®, les pièces nettoyées à l'échelle particulaire sont figées dans leur position. Selon le principe de la pelure d'oignon, il est possible d'ajouter un emballage individuel autour de l'emballage antistatique interne.





### Notre laboratoire d'essais vous donne des garanties

Au préalable du processus de nettoyage particulière, nous avons défini ensemble avec vous les valeurs de propreté et donc par la même occasion déterminé les exigences. Nous pouvons vérifier et attester les résultats dans notre propre laboratoire d'essais. On y trouve un équipement de vérifications complet à la pointe des technologies avec lequel il est possible d'effectuer des analyses de propreté conformément à VDA volume 19.1. À l'aide d'un procédé d'extraction adapté, nous pouvons analyser les éléments d'assemblage, plus particulièrement pour vérifier la

- ⊕ distribution particulière par microscopie optique
- ⊕ gravimétrie

### ARNOLD s'engage en tant qu'expert

À la demande de l'industrie automobile et de convoyage, l'Institut Fraunhofer des techniques de production et d'automatisation IPA a créé l'association de l'industrie MontSa à Stuttgart dans le but d'échanger sur des questions autour de l'optimisation de la propreté particulière dans le cadre de la construction. En tant que fabricant et prestataire dans le domaine des techniques d'assemblage, ARNOLD contribue dans ce cadre de manière significative à l'analyse du montage dans le respect de la propreté particulière des techniques d'assemblage.

ARNOLD a participé de manière active à la révision de la VDA 19 et participe activement à l'établissement des normes à venir.

MontSa

**Association industrielle  
« construction respectant la  
propreté particulière »**

Fraunhofer  
Institut  
Produktionstechnik und  
Automatisierung

# Services de production – Assembly

## Intégration de composants prêts à monter

Dans le cadre du développement de vos nouvelles pièces, il s'agit de recourir à l'ingénierie d'un ensemble de modules avec un élément d'assemblage intégré. En l'occurrence, l'objectif est de développer une solution haut de gamme qui soit économiquement intéressante et qui puisse être intégrée de manière optimale, non seulement dans le processus de développement global, mais aussi dans la production sérielle ultérieure. Notre prestation Assembly vous offre à cet effet un accompagnement professionnel.

### Assembly – Développement

Après une planification commune, nous développons la solution composants optimale et nous intégrons celle-ci avec précision dans votre projet global.



### Assembly – Production

Disposant de nos propres moyens de production, nous sommes en mesure de fabriquer des modules de haute qualité qui offrent des avantages technologiques et économiques.



## Intégration d'Assembly dans votre processus de développement et de production sérielle

### Votre nouveau projet

- ⊕ Définition des différentes étapes du projet
- ⊕ Projet partiel relatif au module prêt à monter
- ⊕ Définition des projets partiels dans le contexte du projet global
- ⊕ Étape de conception
- ⊕ Étape des tests
- ⊕ Design Freeze
  
- ⊕ Démarrage de la série

### Assembly – Développement

- ⊕ Analyse des exigences des modules
- ⊕ Développement (composants & outils)
- ⊕ Prototypage
- ⊕ Réalisation de tests
- ⊕ Validation

### Assembly – Production

- ⊕ Fabrication d'outils
- ⊕ Production de petites, moyennes & grandes séries

### Vos avantages

- ⊕ Développement & production de modules d'assemblage prêts à monter par un seul et même prestataire
- ⊕ Les techniques d'assemblage intelligents permettant d'optimiser le rendement économique dès le début
- ⊕ Réduction du nombre de pièces et de leur gestion, investissement dans les techniques de transformation

## Le programme de développement et de production

### Assembly Sheet Metal



#### Exemples d'applications

- + Pièces en tôle avec les écrous à sertir PIAS<sup>®</sup> ou RIVTEX<sup>®</sup>
- + Pièces en tôle avec les vis d'emboutissage STRUX<sup>®</sup> ou RIVTEX<sup>®</sup>
- + Pièces de tôle adaptées aux besoins du client avec des éléments EPS spéciaux

### Assembly Individual Modules



#### Exemples d'applications

- + Des pièces découpées pour pliage de tôle en combinaison avec des pièces à emboutir
- + Ensemble de modules à matériaux multiples
- + Combinaisons de vis / douilles

### Assembly Plastics



#### Exemples d'applications

- + Assemblages de matériaux synthétiques et métalliques
- + Assemblages de matériaux synthétiques, de métaux et de tôles
- + Assemblage de matériaux synthétiques intégrant des pièces fonctionnelles

## Services numériques – My ARNOLD

Le bon endroit pour recevoir des informations techniques fondées sur les méthodes d'assemblage de pointe.

### My ARNOLD – votre partenaire de confiance

- + l'outil de configuration de produits « Fast Creator »
- + de nombreux documents à télécharger
- + des dessins techniques et des fichiers CAD sont actuellement disponibles
- + gratuit pour les utilisateurs My ARNOLD



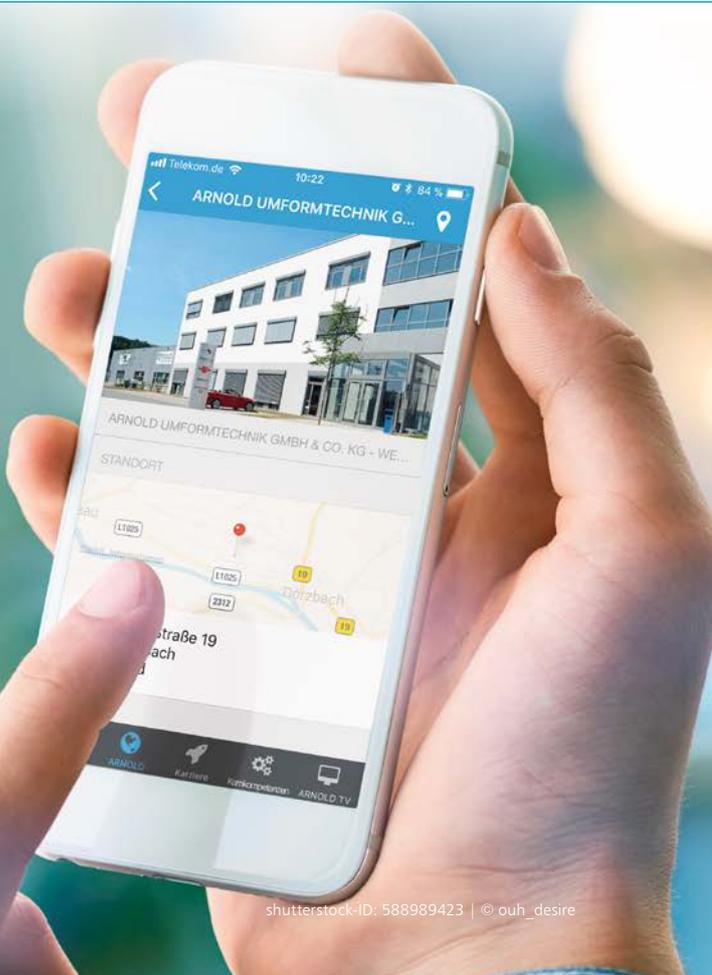
shutterstock-ID: 83652385 | © Igor Klimov

## Services numériques – applications ARNOLD

Accès mobile à nos experts :  
24 heures sur 24

### L'application ARNOLD

- + vue d'ensemble des informations relatives à l'entreprise
- + compétences clés en un coup d'œil
- + accès à l'ensemble des films et simulations d'ARNOLD TV



shutterstock-ID: 588989423 | © ouh\_desire

# Services numériques – Newsletter ARNOLD

Toujours à la pointe  
des technologies ARNOLD

## Newsletter ARNOLD

- + soyez toujours informé(e) au sujet des dernières innovations technologiques
- + thèmes exclusifs constituant un intérêt pour les spécialistes de notre branche
- + c'est gratuit et intéressant



shutterstock-ID: 83652385 | © Igor Klimov

# Services numériques – ARNOLD TV

Explications de spécialistes,  
clarifications des simulations

## ARNOLD TV

- + les processus de production complexes sont représentés de manière claire
- + les experts d'ARNOLD donnent un aperçu passionnant de technologies uniques
- + de nombreuses informations au sujet de l'entreprise ARNOLD riche en traditions et innovations
- + accessible à l'adresse [www.arnold-fastening.com](http://www.arnold-fastening.com)



shutterstock-ID: 153660497 | © tuulijumala



## Services sur place – service client à l'échelle internationale

Avec ARNOLD, vous êtes en sécurité : nous garantissons une disponibilité élevée et permanente du système à l'aide de formations destinées aux opérateurs de vos installations et au personnel de maintenance ainsi qu'avec un choix adapté de contrats de maintenance et de paquets de pièces de rechange.

## Services sur place – ingénierie à l'échelle internationale

Nos experts vous soutiennent sur place dans vos projets de développement.

Avec notre réseau international d'experts en applications, nous vous apportons notre soutien dans les défis que vous souhaitez relever dans le processus de développement mais aussi dans la prévente et l'après-vente.



## Services sur place – le ramp up

A l'aide de notre service d'ingénierie « ramp up », nous vous aidons pour le démarrage de la production en série de votre pièce de montage.



## Services sur place – service de contrôle mobile : nous vérifions les raccords vissés chez vous sur place

Pour réaliser le contrôle des applications sur place, nos ingénieurs commerciaux se déplacent directement sur votre site avec les appareils de mesure adaptés.

Les analyses sur place vous offrent des avantages variés :



- + la réalisation des vérifications dans les conditions de la production en série, par exemple directement sur votre ligne de montage, et donc avec l'application en « pleine action »
- + vous avez la possibilité d'agir directement sur le déroulement des tests et des conditions des vérifications
- + économisez du temps et de l'argent, puisque nous amenons l'équipement complet chez vous
- + vérification de paramètres de vissage importants dans vos pièces de montage originales, sans que vous soyez obligé(e) de quitter votre site
- + obtention d'un rapport de contrôle complet à la suite de la visite sur place

## ARNOLD Fastening Academy

Les personnes et leurs connaissances constituent le plus grand capital d'une société. C'est pourquoi le fait de miser sur ces facteurs permet de se rapprocher d'un avenir durable et prospère. Avec la Fastening Academy, ARNOLD UMFORMTECHNIK offre une série de formations qui

permettent de former des collaborateurs qui ont un niveau de connaissances très varié. Les modules de base, avancés, professionnels et experts veillent à ce que la formation soit adaptée à chaque niveau de connaissance des participants. Les formateurs sont constitués d'experts des techniques d'assemblage ainsi que de l'environnement qui dans ce contexte englobe les thématiques des matériaux, des surfaces et des techniques de traitement, etc.



### Fastening Academy

- + modèle pédagogique adapté au novice jusqu'à l'expert
- + inscriptions possibles à tout moment
- + formateurs de terrain ayant une grande expérience en termes d'applications
- + de nombreuses possibilités de perfectionnement
- + également disponible sous forme de séminaire interne chez vous sur place

