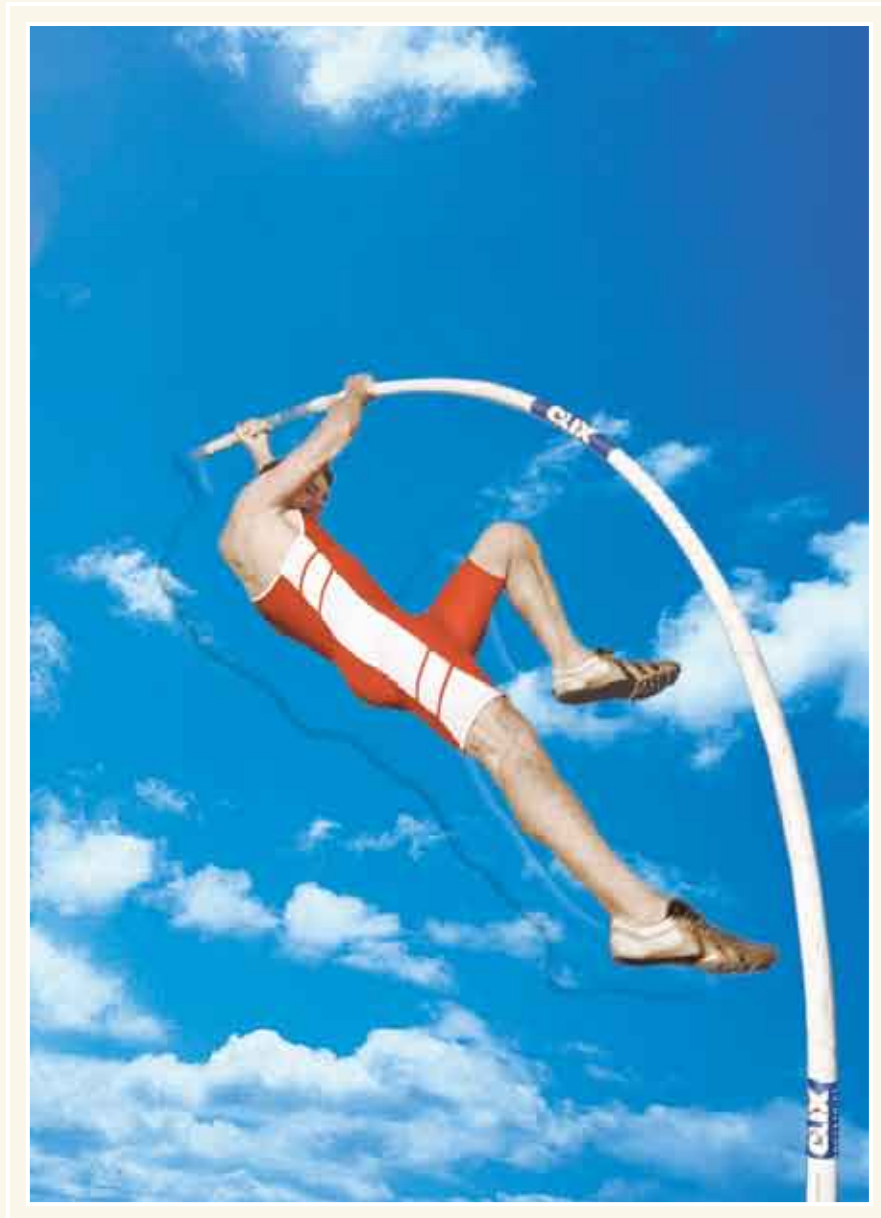
A high jumper is captured in mid-air, performing a Fosbury Flop. The athlete is wearing a red and white singlet and shorts. The pole is white with blue and yellow accents, and the CLIX logo is visible on it. The background is a bright blue sky with scattered white clouds.

L'ingénierie gagnante du collage

Adhesive bonding assembly
a winning engineering concept

L'ingénierie gagnante du collage

*Adhesive bonding assembly
a winning engineering concept*



**Pour que vos projets
emportent l'adhésion**

Joining forces behind your project

Depuis toujours et pour longtemps...

From time immemorial, to the distant future...

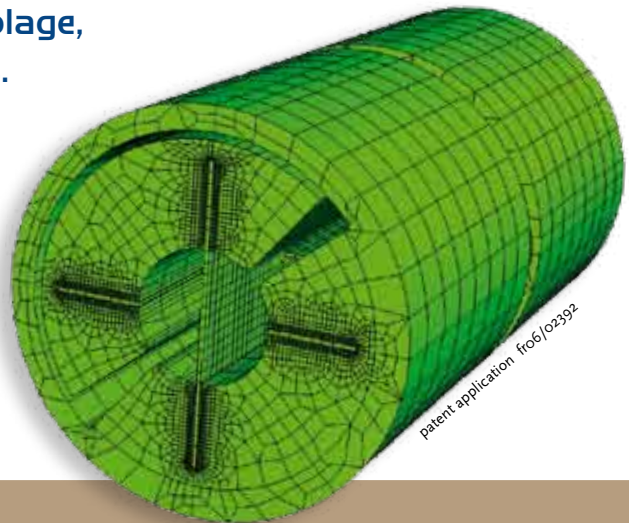
Depuis des millions d'années, la nature offre d'innombrables exemples de phénomènes d'adhésion. Il était donc logique que l'homme cherche à en comprendre le principe pour tenter de le maîtriser puis de l'adapter à ses besoins avant de le reproduire à volonté. Cette quête longue et difficile (les premières utilisations par l'homme de substances adhésives remontent à 40 000 ans) ne sera jamais totalement achevée compte-tenu des avancées technologiques quasi continues autorisées par la chimie moderne. Le collage fait ainsi partie de l'histoire de l'humanité et, de la préhistoire à nos jours, ce mode d'assemblage a signé, accompagné ou autorisé nombre de progrès décisifs de nos vies et celles de nos ancêtres. C'est bien sûr le xx^e siècle qui modifiera le plus radicalement la donne et en fera une véritable course technologique que CLIX Industries entend faire en tête.

Nature has always offered countless examples of adhesion phenomena. Humans naturally tried to understand the principle so they could first master it, adapt it to their needs and, finally, reproduce it at will. This long and difficult quest (man began using adhesive materials 40,000 years ago) will never be definitively over because modern chemistry produces new bonding technologies all the time. Adhesive bonding is thus part of our history and, from prehistoric times to the present, this way of assembling things has brought a huge number of important improvements to our lives and those of our ancestors. The most drastic changes, of course, were driven by new technology erupting in the 20th century as companies compete for excellence in a race that CLIX Industries is determined to win.



CLIX Industries deux experts

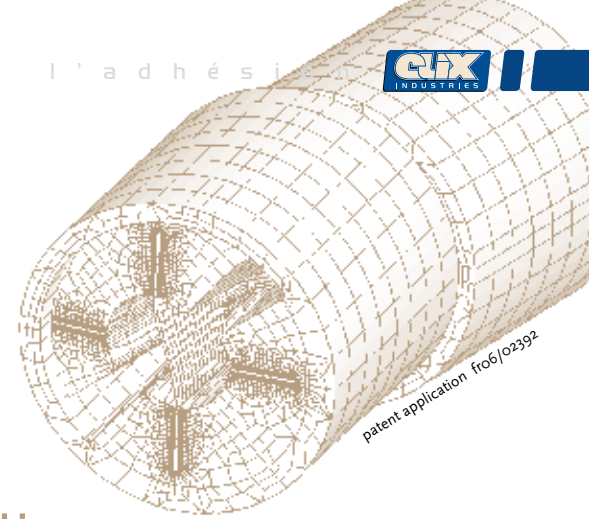
des matériaux,
l'un dans le domaine
de l'usinabilité et de l'industrie,
l'autre dans celui de l'ingénierie
et du collage. Le résultat ? L'émergence
d'une compétence, le collassemblage,
et d'une entreprise, CLIX Industries.
En quelques années, cette équipe
« soudée » a gagné la confiance
de nombreux clients de référence
grâce à des innovations
qui l'emportent
sur tous les terrains.



Aéronautique, spatial, automobile, ferroviaire, électronique, médical, militaire, environnements extrêmes, sports high tech, bâtiment... Les spécifications techniques les plus draconiennes et les cahiers des charges les plus exigeants sont le quotidien de CLIX Industries et le terrain d'expression favori de ses ingénieurs.

Aeronautics, aerospace, the automotive industry, railways, electronics, healthcare, military, extreme environments, high-tech sports, the building trade, etc... the most demanding technical specifications and the strictest standards are part of CLIX Industries' daily routine and familiar territory for CLIX engineers.

CLIX Industries is the result of an encounter between two materials experts, one in the field of machining and industry, the other in engineering and adhesive bonding. From their meeting emerged a new skill, adhesive bonding assembly, and a new company, CLIX Industries. In the space of a few years, this tightly knit team acquired a wide, prestigious customer base thanks to a winning series of innovations spanning all fields.



Le collage une expertise globale

Adhesive bonding assembly all-round expertise

Spécialiste reconnu du collage, CLIX Industries possède une expertise globale nous autorisant à réaliser tous vos produits et vos études d'assemblages par collage et adhésivage, quel que soit le type de matériaux.

As a renowned adhesive bonding assembly specialist, CLIX Industries has the all-round expertise required to meet all your product and bonded assembly engineering needs, whatever materials you use.

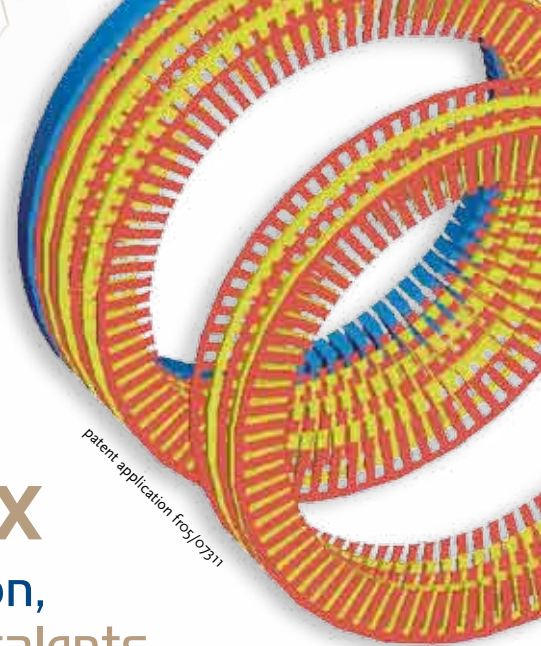
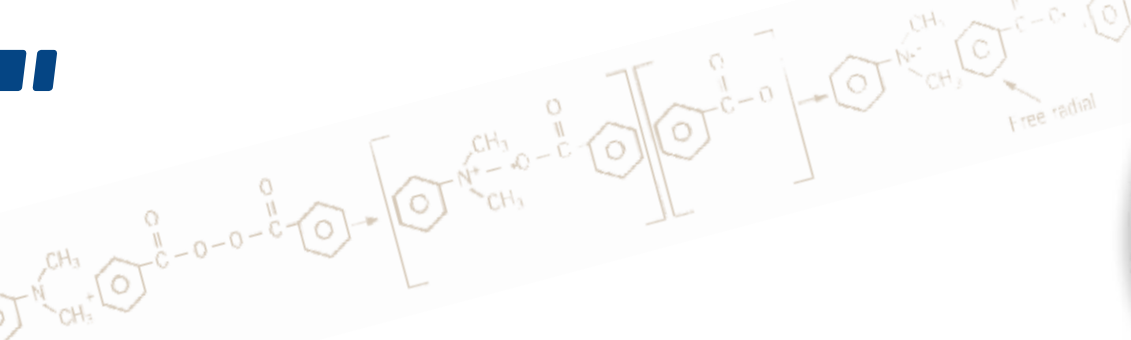


Souplesse (possibilité d'assembler des matériaux de nature et d'épaisseur très différentes), résistance (répartition plus régulière des contraintes), étanchéité, adaptabilité (joint souple ou rigide), légèreté, faible encombrement, esthétique, respect des matériaux (pas de température d'assemblage élevée, pas de perçage des pièces, pas de corrosion électrochimique), performances secondaires (amortissement des vibrations, possibilité d'isolation électrique, électromagnétique, phonique...); les raisons de choisir l'assemblage par collage sont aussi nombreuses qu'objectives. Surtout si l'on y ajoute l'aspect économique car le prix de revient est généralement inférieur à un assemblage traditionnel et le collage permet des gains de productivité souvent significatifs. Le collage, la science de l'adhésif, remplace ainsi de plus en plus les procédés traditionnels d'assemblage tels que boulonnage, rivetage, vissage, agrafage, soudage, brasage, sertissage, couture...

Mais l'infinie polyvalence de cette technique réclame logiquement une infinie polyvalence de votre partenaire.

Versatility (the ability to assemble materials of very different types and thicknesses), strength (more regular stress distribution), tightness, adaptability (flexible or rigid joint), lightness, size, looks, material-friendliness (no high assembly temperature, no part drilling, no electrochemical corrosion), secondary performance (vibration dampening, electrical, electromagnetic, acoustic insulation, etc.); these are just some of the practical reasons for choosing adhesive bonding assembly. Cost-effectiveness makes the technology even more attractive: cost price is generally lower than traditional assembly, and bonding often provides significant productivity gains. Adhesive bonding assembly and adhesive science are now replacing an increasingly larger number of traditional assembly techniques like bolting, riveting, screwing, stapling, welding, brazing, crimping, stitching, etc. However, your partner must be able to match this infinite versatility.





Etude et production, les deux faces de la compétence CLIX

Engineering and production,
two keys of CLIX talents



On recense aujourd'hui environ 10 000 formulations chimiques adhésives déposées et plus de 76 000 brevets ont été déposés sur le collage entre 1996 et 2002. C'est donc peu dire que les solutions existent.

La valeur ajoutée de CLIX Industries ne tient pas uniquement à cette indispensable connaissance de l'offre mais aussi à la qualité et à la rapidité de son diagnostic qui permet de définir le bon process pour répondre précisément et totalement à votre besoin.



To date, approximately 10,000 adhesive chemical formulations have been registered and more than 76,000 patents were filed in connection with bonding between 1996 and 2002... so it goes without saying that solutions exist.

In-depth knowledge of available technologies is not the only essential value CLIX Industries provides: the quality and speed of its diagnostics enable you to define the right process to fully and accurately meet your needs.



CLIX Industries répond précisément et totalement à votre besoin.

CLIX Industries complies fully and precisely with your needs

ETUDE (conception et développement) STUDY (design and development)

- Choix des adhésifs, colles et traitements des matières**
Choice of adhesives, glues and material processing
- Calcul et morphologie des joints**
Seal measurement and morphology
- Qualification des assemblages**
Specification assembly types
- Analyse des modes de défaillance**
Fault modes analysis
- Automation / Organisation du process**
Process Automation/Organization

PRODUCTION

- Prototypage**
Prototyping
- Assistance et appui technique**
Technical assistance and support
- Méthodologie**
Methodology
- Production**
Production
- Contrôle des joints**
Seal Inspection



Un process qui gagne à être intégré en amont

A process that performs best
when implemented early

Vous viendrait-il à l'idée d'assembler par rivetage ou soudage une pièce qui n'aurait pas été prévue pour cela? Non. Le collage souffre presque de sa polyvalence car sa souplesse autorise, dans une certaine mesure, ce type de décision. Mais, pour tirer la quintessence de son potentiel et en faire un gisement de valeur ajoutée, il importe logiquement de penser collage dès la conception structurelle de la pièce à assembler. De la même manière que l'on prévoit un trou pour boulonner, que l'on sélectionne un alliage pour faciliter le sertissage, les pièces à assembler doivent être conçues dans l'optique d'un assemblage par collage. Le collage fait en effet intervenir de nombreux paramètres, parfois complexes, et souvent en interaction.

Would it occur to you to rivet or weld a part designed for screw assembly? Obviously not. Adhesive bonding assembly, however, is so versatile it sometimes makes this kind of decision possible. But to make the most of its potential and maximize its added value, you should be thinking adhesive bonding right from the design phase. Just as a hole is drilled for bolting or an alloy selected for easy crimping, parts must be designed specially for adhesive bonding assembly. Numerous, and sometimes complex, parameters – which often interact with one another – come into play in the adhesive bonding process.

L'établissement d'un cahier des charges technico-économiques est la suite logique de ce choix d'assemblage: il permet un approfondissement du projet, pose des questions qui ont pu être ignorées à ce stade... Cette démarche est le préalable indispensable à toute sélection sérieuse d'un adhésif.

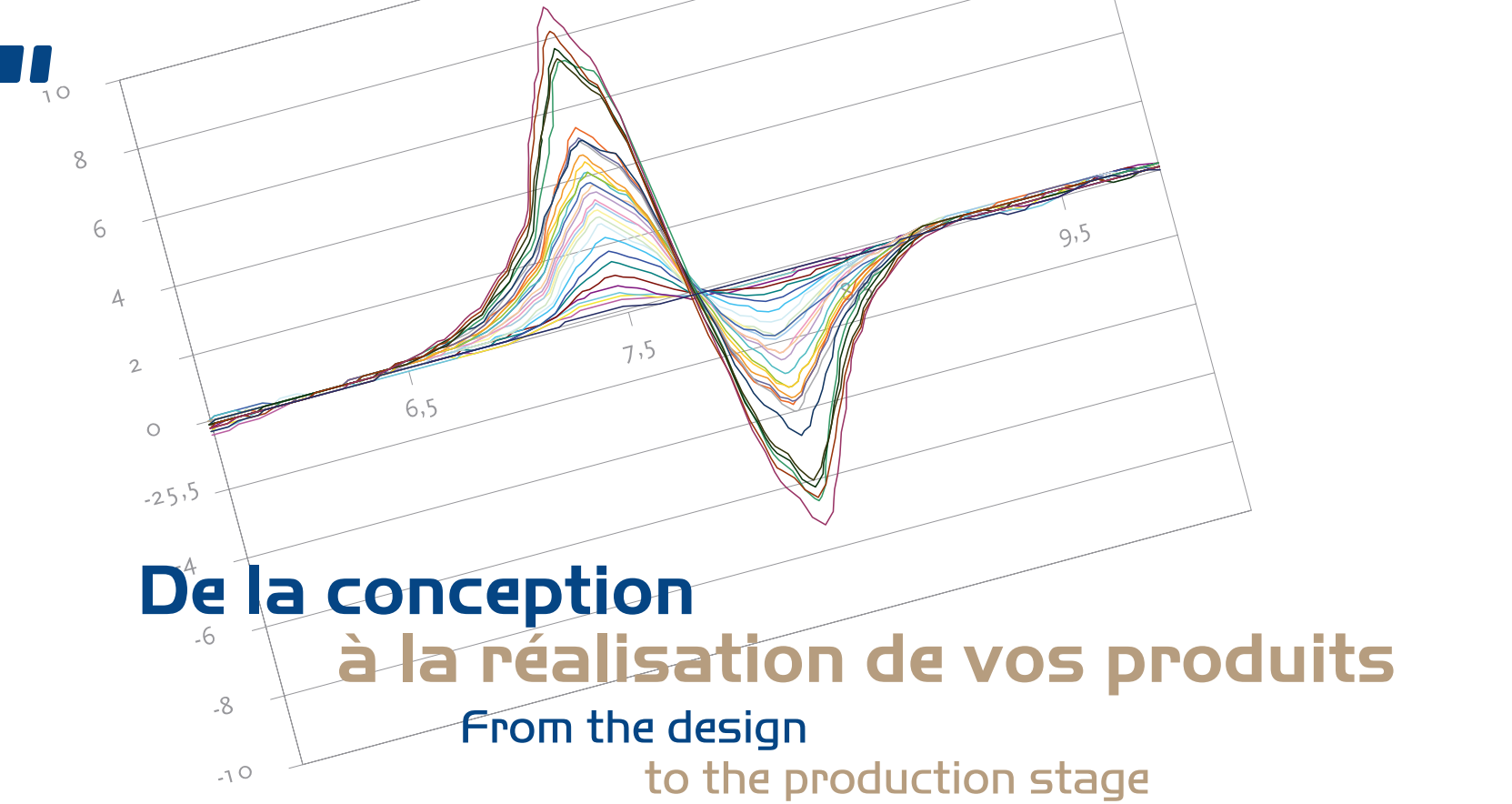
Compiling a technical and economic specification is the next logical step once this assembly technology has been chosen: it enhances project development and raises questions that may have been overlooked. This step is an essential prerequisite for selecting an adhesive on a sound basis.



**Etablir des passerelles
entre nos univers techniques
pour mieux intégrer
notre savoir-faire
à votre métier.**

*Bridging the gap between your business
and ours is the best way of building
our know-how into your products.*





De la conception à la réalisation de vos produits

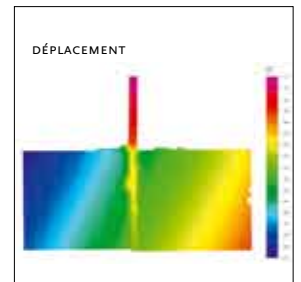
From the design
to the production stage

Fiabilité et environnement

Maîtrise de la diversité des adhésifs et colles et de leur mise en œuvre, opérateurs spécialisés et expérimentés, process éprouvés, salles climatisées et hors poussières, salle blanche.

Reliability and environment

Expert knowledge of adhesives and glues and their applications, specialised skilled operators, tried and tested processes, dust-free air-conditioned rooms, clean room.



Economie

Aucun investissement en matériel spécifique au collage (dosage, dépose, préparation de surface, polymérisation/séchage). Diminution des coûts de production (selon conception produit et process).

Economy

No investment required for adhesive bonding-related materials (quantities, removal, surface preparation, polymerisation/drying). Production cost reduction (depending on product design and process).



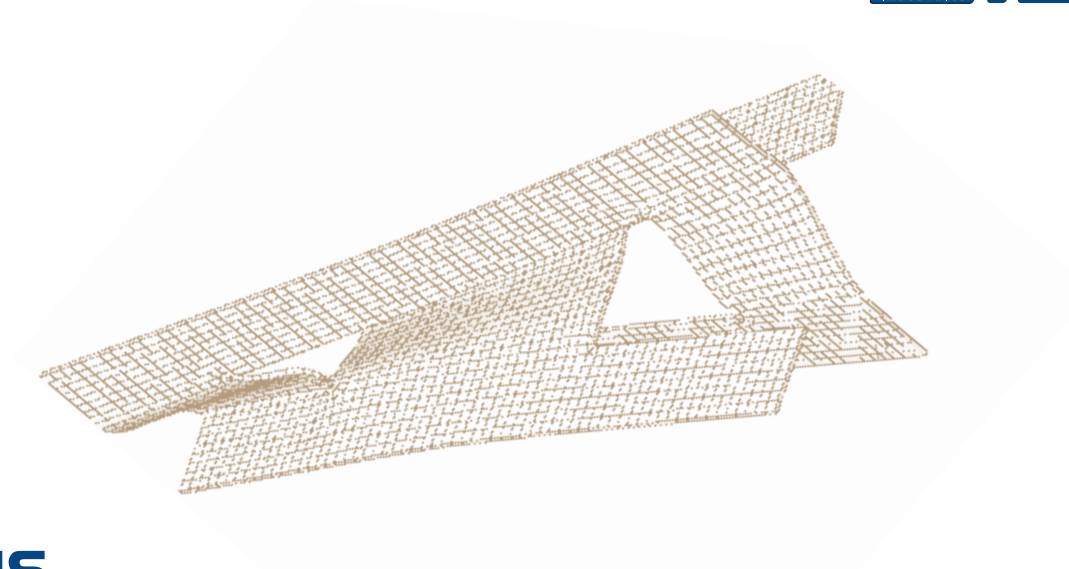
Polyvalence

Mécanique générale et mécanique d'assemblage, fabrication du produit complet (intégration de composants connexes), contrôles dimensionnels, électriques et optiques.

Versatility

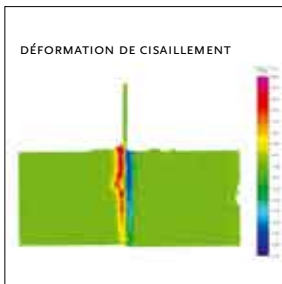
General mechanics and assembly mechanics, complete product manufacturing (related component integration), optical, electrical and dimensional inspection.





les avantages de la sous-traitance CLIX Industries

CLIX Industries provides
convincing subcontracting advantages.



Souplesse et flexibilité

Adaptation du procédé au type de pièce (manuel, semi auto, automatique), adaptation des cadences aux besoins, prestation globale de la conception à la réalisation produit.

Flexibility

Adapting processes to part requirements (manual, semi automatic, automatic), adapting production rates to requirements, one-stop service from design to finished product.

Technicité

Conception fonctionnelle et appui technique, caractérisations des adhésifs et des assemblages.

State of the art technology

Functional design and technical support, adhesive and assembly specifications.

Qualité

Maîtrise des procédés et identification des risques spécifiques au collage, contrôles (matières premières, pièces élémentaires et produits finis), définition de Plans Qualité adaptés à nos clients.

Quality

Expert skills in adhesive-specific processes and risk identification, testing (raw materials, elementary parts and finished products), drafting customised Quality Plans.



Une réponse sur mesure pour chaque projet

A customised solution

for each project



Le collage est une technique reposant sur la prise en compte de critères de nature et d'importance propres à chaque projet :

Adhesive bonding assembly is a technique that relies on correctly factoring in important criteria specific to each project:



la nature des matériaux à assembler et leur état de surface

type of materials for assembly and their surface condition

le mode d'application manuel, automatique, robotisé, etc.
application method *manual, automatic, robotized, etc.*

l'environnement lors de la pose (poussières, température, dégagements de vapeur, etc.)
environment *during application (dust, temperature, emissions, etc.)*



les contraintes d'usage en particulier les besoins de résistance (poids, climatiques, température, environnement chimique, etc.)
usage constraints *particularly strength requirements (weight, climatic, temperature, chemical environment, etc.)*

la durée de vie des pièces assemblées par collage
life span *of parts assembled by adhesive bonding*

les besoins de recyclages ultérieurs.
recycling requirements

CLIX INDUSTRIES VOUS PROPOSE SON EXPÉRIENCE
DU COLLAGE DE NOMBREUX MATÉRIAUX...

CLIX INDUSTRIES OFFERS YOU ITS EXPERIENCE
IN ADHESIVE BONDING OF A WIDE RANGE OF MATERIALS...

métaux *metals*

aciers, aluminiums, cuivre, laiton, nickel, alliages...
steel, aluminium, copper, brass, nickel, alloys...

thermoplastiques *thermoplastics*

PE, PP, PA, PVC, PMMA, PC, PET, PBT, SAN...

thermodurs *thermosetting resins*

PU, Epoxy, Acrylique, polyester...

PU, Epoxy, Acrylic, polyester...

céramiques *ceramics*

verres, carbures, oxydes....

glasses, carbides, oxides....

bois *wood*

...

...GRÂCE À SON SAVOIR FAIRE DANS LA MISE
EN ŒUVRE DES ADHÉSIFS ET COLLES.

...THANKS TO ITS KNOW-HOW AND EXPERTISE
IN ADHESIVE AND GLUE APPLICATIONS.

epoxys, polyuréthanes, phénoliques, cyanoacrylates

epoxy, polyurethane, phenolics, cyanoacrylates

acryliques (méthacrylates uv, anaérobies...)

acrylics (UV methacrylates, anaerobics...)

Silicones - Hotmelt, Ms polymer®

Silicones - Hot Melt, Ms Polymer®

nitriles, néoprènes, vinyliques

nitriles, neoprenes, vinyls

...

Assemblage par collage le Ministère adhère

The ministry sticks with
adhesive bonding assembly

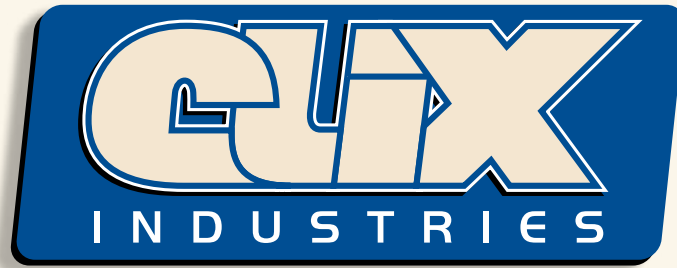
Une étude réalisée en 2002 par le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie intitulée « Le collage en France, un atout pour l'assemblage industriel » conclut que ce mode d'assemblage est un vecteur de compétitivité pour les entreprises. Réalisée en France sur 293 entreprises industrielles, l'étude révèle que le collage est présent dans 69% des sociétés interrogées. L'évolution des modes d'assemblage a été très fortement ressentie par les industriels au cours des dernières années. Dans le secteur de l'aéronautique, les coûts de production d'une pièce ont pu être réduits de 40% par rapport au rivetage (avec un poids de pièce divisé par 2,5). Dans l'automobile, le temps d'assemblage a été réduit de 30% comparé au vissage. Dans le secteur du bois, l'amélioration de la technologie du collage a permis des gains de temps de 70%! Idem en plasturgie avec des coûts de production inférieurs de 20%. Pour l'électrique et l'électronique, une réduction de 10 à 20% sur le coût de fabrication a été relevée par rapport aux procédés de soudure par points, un gain de masse de 25% et souvent, lorsque le collage a remplacé l'utilisation de nouveaux matériaux non soudables, le coût de fabrication a été purement et simplement divisé par deux! Enfin, du côté des secteurs machines et équipements, ce sont des gains de 20 à 50% sur le coût du poste assemblage des pièces de révolution collées ou les pièces de tôlerie. Consulter l'étude sur: www.industrie.gouv.fr/pdf/synthcoll.pdf

A survey conducted in 2002 by the French Ministry for Industry and Finance called "Adhesive bonding in France, an asset for industrial assembly" draws the conclusion that this assembly technology promotes competitiveness in companies. Conducted on 293 French industrial companies, the study shows that adhesive bonding is present in 69% of them. The development of this assembly technology has strongly impacted industry managers over the past few years. In the aeronautics field, production costs for one part were reduced by 40% compared to riveting (with a part weight divided by 2.5). In the automotive industry, assembly time has been reduced by 30% compared to screwing. In the wood industry, adhesive bonding technology has cut times by 70%! The same result has been achieved for plastics with production costs down by 20%. In electrical engineering and electronics, a reduction of 10 to 20% in manufacturing costs has been observed compared to spot welding, a massive saving of 25%. Furthermore, when adhesive bonding has replaced the use of new non weldable materials, manufacturing costs have been purely and simply divided by two! Finally, in the machine and equipment sector, a 20 to 50% cost saving has been recorded on assembly of bonded rotary and sheet-metal parts. For more information on this survey, please visit www.industrie.gouv.fr/pdf/synthcoll.pdf



**Pour que vos projets
emportent l'adhésion**

Joining forces behind your project



2 & 3, allée de Longuetterre
Sumo Park • 31850 Montrabe
tél. +33 (0) 561 736 889
fax +33 (0) 561 738 520
clix@clix-industries.com • www.clix-industries.com

**L'ingénierie gagnante
du collage**

*Adhesive bonding assembly
a winning engineering concept*