

# LE VISSAGE ASSERVI SANS FIL REMPLECE LE VISSAGE STANDARD

## Introduction : les méthodes d'assemblage

Il existe de nombreuses méthodes d'assemblage de pièces, et principalement :

- La soudure ou le collage
- Le rivetage
- Le vissage
- Le clinchage

Elles répondent toutes à des besoins différents ; elles sont largement utilisées.

## Le vissage évolue

Le vissage est la méthode d'assemblage la plus courante.

Plusieurs types d'outils peuvent être utilisés : tournevis, visseuses, clés à chocs, clés hydropneumatiques, boulonneuses, clés hydrauliques, ... ; ils permettent d'appliquer un couple de serrage à la vis, avec une précision plus ou moins grande.

Souvent l'application d'un couple est suffisante pour réaliser un assemblage fiable, mais ce n'est pas toujours le cas ; il y a généralement plusieurs vis dans un assemblage, et il peut y avoir interaction entre les vissages successifs ; de nombreuses études existent sur ce sujet. C'est ainsi que plusieurs méthodes de vissages existent, par exemple : prévisage + vissage, vissage en croix, ...

Pour améliorer la qualité du vissage (lorsque c'est important), le vissage s'effectue en deux opérations successives : un vissage au couple pour garantir le bon contact des pièces assemblées, puis un serrage complémentaire pour assurer la mise en tension de la vis (et ce serrage est obtenu par une légère rotation complémentaire sur un certain angle dépendant entre autres de la longueur de la vis). C'est le serrage couple + angle. Peu de matériels peuvent le réaliser.

Enfin, pour être sûr de la fiabilité des serrages en production, il est de plus en plus demandé la traçabilité des opérations de serrage (avec l'enregistrement des valeurs).

Le vissage asservi répond à cette demande. Il est intégré dans les outils sans fil.



MAJ : 02-18  
Vérif. : N.P.L  
Appr. : C . P

Distribution OPINDUS



Matériel conforme à la législation européenne

OPINDUS : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01

## Le vissage asservi

Le vissage asservi est une opération de vissage – pas de chocs ou d’impulsions.

Tous les réglages et étapes souhaités sont intégrés dans un cycle de vissage :

- vitesse de rotation (fixe ou progressive)
- Sens de rotation
- Couple et sa tolérance
- Angle et sa tolérance

Et en complément :

- Visualisation du résultat
- Comptage
- Enregistrement des données

## Visseuses asservies sans fil

Les visseuses asservies sans fil sont autonomes, avec une batterie permettant plusieurs centaines de cycles de vissage. (Ce document ne reprend pas les systèmes de vissage asservis monobroche ou multibroches filaires utilisés sur chaîne de montage ou en postes fixes).

Elles se présentent sous la forme de :

visseuses revolver pour des couples jusqu’à 18 N.m,

visseuses d’angle pour des couples jusqu’à 60 N.m (avec batterie 20V),

visseuses d’angle pour des couples jusqu’à 80 N.m (avec batterie 40V),

Boulonneuses avec toc de réaction pour des couples jusqu’à 2000 N.m.



Les versions standard permettent d’enregistrer 8 programmes de vissage ; elles peuvent donc remplacer 8 visseuses à coupure pré-réglées.

Elles existent aussi en versions économiques qui n’enregistrent qu’un cycle (correspondant à l’utilisation normale d’un poste de vissage). L’investissement correspond à celui d’une visseuse avec les avantages du vissage asservi.

MAJ : 02-18 Vérif. : N.P.L Appr. : C . P	Distribution OPINDUS	CE			
Matériel conforme à la législation européenne					
OPINDUS : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01					

## Cas concrets

### Avantage de la programmation

Un programme comprend une succession d'étapes prédéfinies (maximum 8) pour réaliser un cycle, avec de multiples possibilités, vissage, dévissage, réglage du couple, de l'angle, ...

Certains assemblages sont complexes, la visseuse les réalise ; exemples de programmation :

- **Vissage à un couple, dévissage sur x degrés, puis serrage définitif.**
- **Mise en place d'inserts** comprenant le vissage à un couple, puis un dévissage.
- **Vissage d'un écrou frein.** Souvent le couple nécessaire au début du serrage (passage de la bague de freinage) est supérieur au couple de serrage de l'écrou. Il suffit de programmer un couple supérieur sur les premiers tours de vissage.

La visseuse effectue successivement toutes ces opérations.

**Diminution du temps de cycle ; Amélioration de la qualité.**

### Avantage du comptage

Dans le cas d'un assemblage avec une multitude de vis ; il est malheureusement toujours possible d'oublier une vis (avec parfois de graves conséquences).

Avec le comptage, il n'est pas possible de commencer un nouveau cycle sans avoir effectué le nombre de vissage du cycle précédent.

La visseuse compte. L'opérateur n'est pas obligé de vérifier ; il ne perd pas de temps.

### Avantage de la programmation multicycles

Grâce au comptage, il est possible de prévoir une programmation multicycles.

Exemple : serrage d'une bride, d'un couvercle, ou d'une roue de véhicule.

Il y a généralement interaction entre les vissages successifs ; il faut prévoir un prévisage.

L'opérateur enchaîne les opérations de vissage en effectuant un deuxième passage.

La visseuse effectue le prévisage sur le nombre de vis, puis change automatiquement de cycle pour effectuer le vissage définitif (puis revient au premier cycle pour la pièce suivante).

### Avantage des multiprogrammes

En cours de travail, l'opérateur peut sélectionner un programme correspondant à une opération de vissage.

Une visseuse à 8 programmes remplace 8 visseuses préréglées.

**1 = 8**

MAJ : 02-18 Vérif. : N.P.L Appr. : C . P	<b>Distribution OPINDUS</b>	   
Matériel conforme à la législation européenne		
<b>OPINDUS</b> : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01		

## Affichage des résultats sur la visseuse

Un écran permet de visualiser le bon déroulement du cycle (affichage rétroéclairé, verre résistant aux impacts).

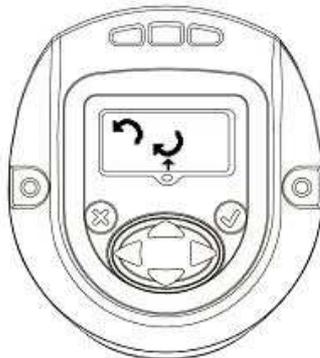


Ci-dessus affichage du couple, et de la plage de tolérance.

Multiple possibilités de réglages soit sur la visseuse, soit à partir d'un ordinateur.  
Voici quelques exemples :



Couple - Angle



Sens de rotation



Vitesse de rotation



Plage de tolérance

MAJ : 02-18  
Vérif. : N.P.L  
Appr. : C . P

**Distribution OPINDUS**



Matériel conforme à la législation européenne

**OPINDUS** : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01

## Traçabilité et communication

### Méthode classique : liaison filaire

Les échanges entre l'ordinateur et la visseuse sont effectués par voie filaire :

- Transmission à la visseuse des programmes réalisés sur ordinateur grâce à un logiciel simple d'utilisation
- Transmission à l'ordinateur des données de tous les serrages enregistrés (mémoire d'environ 1200 serrages)



### Méthode plus évoluée

Les échanges sont effectués en temps réel par réseau.



**NB : Les valeurs sont mesurées par des capteurs étalonnés (feuille d'étalonnage livrée avec la machine).**

**La sensibilité des capteurs peut être ajustée par rapport aux capteurs de référence.**

MAJ : 02-18  
Vérif. : N.P.L  
Appr. : C . P

**Distribution OPINDUS**



Matériel conforme à la législation européenne

**OPINDUS** : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01

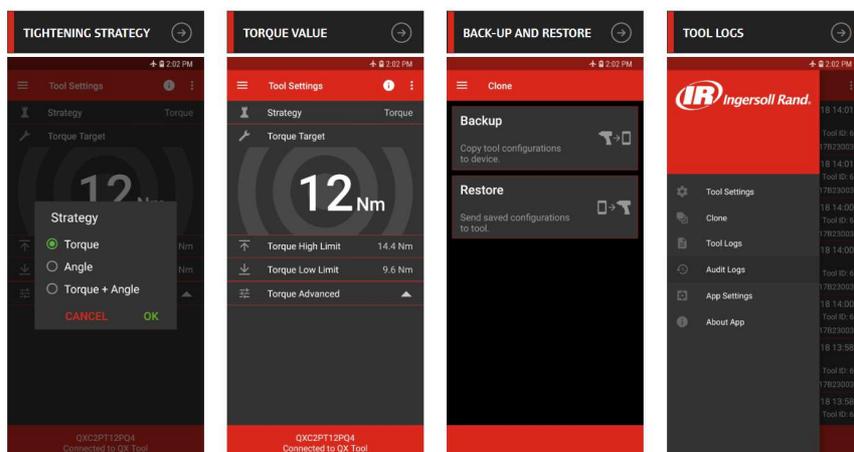
## Méthode simplifiée

Pour faciliter le développement de ces nouveaux outils de vissage dans les PME, il est maintenant possible d'effectuer la programmation de la visseuse, et le retour des données pour la traçabilité par téléphone portable (android), à partir d'une application gratuite multilingue.

Cette méthode permet de programmer une seule configuration de serrage, couple, angle, ou couple + angle).

La visseuse sans fil remplace avantageusement une visseuse ou une clé hydro-pneumatique, avec plus de possibilités (traçabilité), et pour un investissement équivalent.

La visseuse est uniquement reliée au téléphone pour la configuration ou le transfert retour des données de tous les serrages effectués (et qui sont ensuite renvoyés par mail).



MAJ : 02-18  
Vérif. : N.P.L  
Appr. : C . P

Distribution OPINDUS



Matériel conforme à la législation européenne

OPINDUS : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01

## Comment choisir

Caractéristiques	QXN	QXC	QXX
Contrôle du serrage (couple, angle, vitesse, ...)	X	X	X
1 configuration par l'application téléphone	X	X	
1 configuration par câble USB	X		
8 configurations		X	X
Possibilité de 8 étapes dans chaque configuration	X	X	X
Indication visuelle du résultat	X	X	X
Programmation par le logiciel ICS (IR)	X	X	X
Programmation d'une configuration sur l'outil		X	X
Intégration d'un lecteur code-barre			X
Intégration d'une boîte à douilles (et détrompeur)			X
Programmation et contrôle via le réseau ETHERNET de l'entreprise			X

### Famille QXN (1 configuration)

Remplace avantageusement les outils classiques.

Programmation par téléphone portable ou ordinateur par câble USB.

Outils normalement vendus en kit : 1 visseuse, 1 batterie, 1 chargeur.

### Famille QXC (8 configurations)

Programmation via câble USB.

### Famille QXX (8 configurations)

Programmation via réseau interne.

### Familles QXN QXC QXX

11 modèles revolver pour couples de 0,8 à 18 N.m (pour les trois familles)

6 modèles d'angle pour couples de 1,0 à 27 N.m (pour les trois familles)

7 modèles d'angle pour couples de 4,0 à 80 N.m (pour les trois familles)

5 modèles revolver + réducteur de vitesse pour couples de 40 à 2000 N.m (QXC et QXX)

MAJ : 02-18 Vérif. : N.P.L Appr. : C . P	Distribution OPINDUS				
Matériel conforme à la législation européenne					
OPINDUS : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01					

## En résumé

**Le vissage asservi sans fil remplace avantageusement le vissage classique, avec en complément :**

- **Affichage des résultats,**
- **Signalisation des serrages hors tolérances,**
- **Nombreux préréglages dans un rapport de 1 à 10,**
- **Enregistrement des valeurs et traçabilité,**
- **Cycles de vissage complexes,**
- **Comptages,**
- **Enchaînement de plusieurs cycles,**
- **.....**

**Les investissements en matériel sont tout à fait comparables.**

**Pourquoi attendre ?**

**Des questions ?**

**OPINDUS est à votre disposition pour étudier avec vous l'intérêt ou non de cette nouvelle technologie dans vos applications.**

MAJ : 02-18  
Vérif. : N.P.L  
Appr. : C . P

**Distribution OPINDUS**



Matériel conforme à la législation européenne

**OPINDUS** : 1, Rue Maurice Audibert 69800 SAINT PRIEST Tél : 04.78.21.73.14 - Fax : 04.78.21.73.01