

## RTM (RESIN TRANSFERT MOLDING)

Le RTM permet d'améliorer la productivité de l'infusion sous vide et permet l'obtention de deux surfaces finies.

### Principe

La résine, est injectée sous basse pression (1 à 10 bars) entre le moule et le contre-moule. Pour encore améliorer la pénétration de la résine dans le moule et les tissus, le vide peut être créé dans le moule. En fonction des cadences de production la polymérisation se fait à température ambiante ou par chauffage.



Le [RTM en vidéo](#) sur le site du Carma (Centre d'animation régional en matériaux avancés - région PACA)

### Mise en œuvre

La préparation du moule est semblable à celle du moulage au contact : agent démoulant et gel-coat pour l'obtention des surfaces lisses.

Les renforts fibreux secs sont placés dans le moule construit en résine ou métal. Les moules résine sont choisis pour des petites séries ; environ 500 pièces réalisables pour les polyesters, le double pour les époxy. Les moules métalliques aluminium ou acier seront préférés pour de plus grandes séries au-delà de 20 000 pièces. Pour les séries intermédiaires on choisira des moules résines avec peau électro-formée.

La résine est injectée sous pression, elle polymérise dans le moule puis la pièce durcie est évacuée lors de l'ouverture du moule.

### Domaines d'application

Pour des séries optimales de 100 à 500 pièces mais pouvant aller au-delà : cabines de tracteurs, capotages, cuves, lavabos, coffrets, pièces aéronautiques (poutres, habillages), cadres de vélos, skis, mobilier, coques de voiliers, piscines.

### Caractéristiques

#### Avantages :

- deux faces lisses
- technologie moule fermé, COV maîtrisés
- possibilité de production petite ou moyenne série
- investissements progressifs selon séries envisagées (automatisation)
- adapté aux pièces de structures
- permet l'intégration de fonctions additionnelles

#### Inconvénients :

- mise au point complexe
- consommateur de main d'œuvre
- limité aux formes peu ou moyennement complexes

#### LE RTM SE DÉCLINE EN TROIS PROCÉDÉS MAJEURS

- RTM « light » ou « éco »

La fermeture du moule est assistée par le vide. La migration de la résine qui s'écoule par gravité dans les tissus est facilitée par l'aspiration. Vu les faibles pressions, le contre moule est de conception légère. L'investissement est plus faible que pour les deux technologies suivantes mais sera réservé aux faibles cadences.

- RTM « pur »

La pression de fermeture est comprise entre 2 et 11 bars et la résine liquide est injectée sous une pression allant de 1.5 à 10 bars. Cela nécessite des moules dont le prix limite l'utilisation du procédé aux grandes séries de pièces pour lesquelles une excellente qualité de surface sera recherchée.

- RTM assisté par le vide

L'aspiration permet de réduire la pression d'injection de la résine qui varie entre 1.5 et 3 bars. Moins coûteux que le RTM « pur » ce procédé est adapté à la moyenne série de pièces de grandes dimensions.