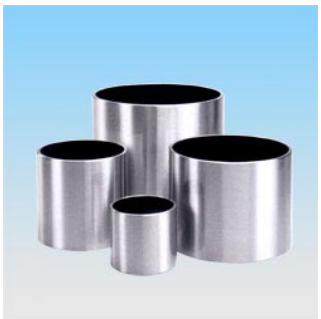
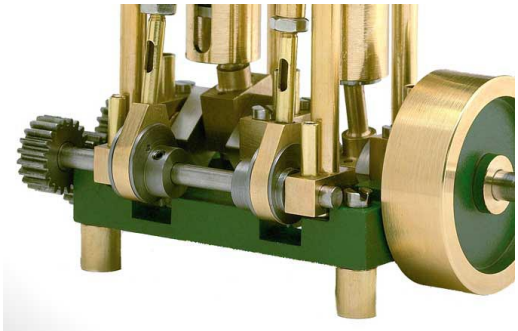
Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document



Les matériaux



Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

LE BOIS

Qu'est-ce que c'est ?

Le bois est un tissu végétal (le xylème) qui joue un double rôle chez les plantes : conducteur de la sève brute et tissu de soutien qui donne leur résistance aux tiges. Il sert aussi parfois de tissu de réserve.

C'est aussi un matériau apprécié pour ses propriétés mécaniques, pour son pouvoir calorifique et une matière première pour l'industrie chimique, que l'on tire principalement du tronc des arbres. Il a de nombreux usages dans le bâtiment et l'industrie et en tant que combustible.

La norme NF B 50-003 (vocabulaire du bois) le définit comme « un ensemble de tissus résistants secondaires (de soutien, de conduction, et de mise en réserve) qui forment les troncs, branches et racines des plantes ligneuses.

Les caractéristiques peuvent être très différentes en fonction des différentes essences de bois (espèces).

A quoi sert-il ?

Le bois est employé à de multiples usages et sous de multiples formes : brut sous forme de poteaux et rondins, après sciage généralement, et rabotage. Par exemple dans la construction, la fabrication de meubles, ext.

Il peut être transformé : lamellé-collé, agglomérés, panneaux de fibres.

Comme combustible - sa première utilisation au niveau mondial - il apporte 3000 calories par kg (1 stère (m^3) de bois équivaut à 0,147 tonne équivalent pétrole).

Il est aussi un moyen d'expression artistique dans la marqueterie et la sculpture sur bois.

Comment se recycle-t-il ?

Le bois est souvent réutilisé mais lorsqu'il est recyclé , il est brûlé pour produire de l'énergie ou broyé pour fabriquer des panneaux d'aggloméré.

Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

LES MATIERES PLASTIQUES

Qu'est-ce que c'est ?

Les matières plastiques sont des matériaux organiques naturels ou de synthèse (artificielle).
La plus grande partie des matières plastiques sont tirées du pétrole.
Elle sont peu résistantes à l'effort. Ce sont de bons isolants électriques mais elles résistent peu à la chaleur. On peut facilement les mettre en forme et on peut les teinter dans la masse.

Les différentes formes et leur utilisation ?

Matières plastiques naturelles

Ambre (résine fossilisée), ivoire (défense d'animaux), corne, écaille art et décoration, bijouterie). Résines (arbre), asphalte, bitume (pétrole) (revêtement étanches, routes), caséine (lait).

Thermoplastiques

Les thermoplastiques se déforment et sont façonnables sous l'action de la chaleur, reprennent leur forme initiale en refroidissant sauf dans le cas de réchauffements répétés.
Les plus célèbres sont le PVC (gaines de câble, tubes, etc), le PTFE-teflon TM (revêtement anti-adhérent pour poêles), le polystyrène (jouets, ustensiles de cuisine, etc.), les acryliques, les polyamides, les polyoléfines (polypropylène, polyéthylène haute ou basse densité).

Thermodurcissables

Les thermodurcissables prennent leur forme définitive au premier refroidissement, la réversibilité est impossible.
Les plus célèbres sont les phénoplastes (bakélite), les polyesters (formica).

Les élastomères

Les élastomères sont des plastiques présentant les mêmes qualités élastiques que le caoutchouc. Ils sont employés dans la fabrication des coussins, de certains isolants ou des pneus.

Comment se recycle-t-il ?

Les plastiques récupérés sont utilisés pour produire des sacs, des récipients et des couvercles pour produits non alimentaires, des meubles de jardin, des vêtements, des jouets, du mobilier urbain, des clôtures et des tuyaux, des pièces d'automobiles (pare-chocs, batteries, etc.), des bases de panneaux de signalisation routière et des cônes de voirie…
Les pneus hors d'usage sont utilisés pour produire des bacs à fleurs, des tréteaux, des panneaux d'insonorisation, des tuiles de revêtement de sol, de l'asphalte caoutchoutée...

Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

L'ALUMINIUM

Qu'est-ce que c'est ?

C'est un métal argenté et malléable. Il est remarquable pour sa résistance à l'oxydation, et sa faible densité. En réalité, il est très oxydable. À l'air, il se forme une couche de quelques micromètres d'oxyde d'aluminium imperméable qui protège le reste du métal et qui se reforme très rapidement.

D'où vient-il ?

Il est principalement extrait d'un minerai appelé bauxite. L'aluminium est employé dans beaucoup d'industries pour faire de nombreux produits différents et il est très important pour l'économie mondiale.

A quoi sert-il ?

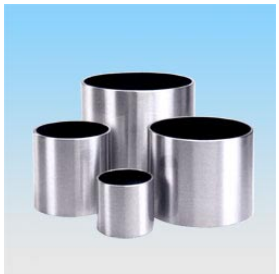
En quantité et en valeur, l'aluminium est le métal le plus utilisé après le fer.
Parmi les secteurs utilisant l'aluminium, on peut citer :

- Les transports (automobiles, avions, camions, trains, bateaux etc.)
- L'emballage (boîtes de conserve, papier aluminium, canettes, barquettes, aérosols etc.) et notamment les emballages alimentaires.
- La construction (fenêtres, portes etc.)
- Élément profilé (tube, etc.)
- Les biens de consommation (appareils, ustensiles de cuisine etc.)
- Les fils électriques (La conductivité de l'aluminium ne représente que 60% de celle du cuivre, mais l'aluminium est plus léger et moins cher)

De l'aluminium très pur (99,980 à 99,999%) est employé en électronique et pour les CD

Comment se recycle-t-il ?

Pour recycler l'aluminium, on le fait simplement fondre. Le recyclage de l'aluminium est beaucoup moins coûteux que l'extraction à partir du minerai de bauxite. Il nécessite 95 % d'énergie en moins et une tonne d'aluminium recyclé permet d'économiser quatre tonnes de bauxite. L'aluminium est quasi recyclable à l'infini sans perdre ses qualités.



Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

L'ACIER

Qu'est-ce que c'est ?

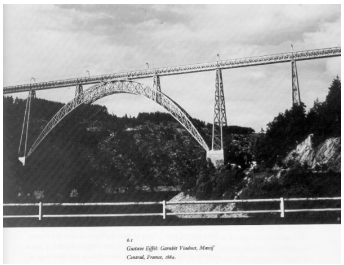
L'acier est un alliage à base de fer additionné d'un faible pourcentage de carbone.
On modifie les propriétés des aciers en ajoutant d'autres éléments, principalement métalliques, et on parle d'aciers alliés. De plus, on peut encore améliorer grandement leurs caractéristiques par des traitements thermiques (notamment les trempes).
Il a des propriétés mécaniques élevées : résistance aux efforts, dureté, résistance aux chocs (résilience). D'autre part, leur coût reste relativement modéré, car le minerai de fer est abondant sur terre (environ 5 % de l'écorce).
On peut néanmoins leur reconnaître quelques inconvénients, notamment leur mauvaise résistance à la corrosion, mais à laquelle on peut remédier, soit par divers traitements de surface (peinture, brunissage, zingage, galvanisation à chaud, etc.), soit par l'addition d'éléments réalisant des nuances dites «inoxydables». Les aciers sont difficilement moulables, donc peu recommandés pour les pièces volumineuses de formes complexes (bâtis de machines, par exemple). On leur préfère alors des fontes. Enfin, lorsque leur masse volumique est compromettante (dans secteur aéronautique par exemple), on se tourne vers des matériaux plus légers (alliages à base d'aluminium, composites, etc.), mais parfois beaucoup plus chers.

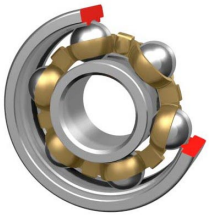
A quoi sert-il ?

Les aciers restent privilégiés dans presque tous les domaines d'application : équipements publiques (rails, signalisation), bâtiment (armatures, structures porteuses, ferronnerie, quincaillerie), moyens de transport (carrosseries, transmission), composants mécaniques (visserie, ressorts, câbles, roulements, engrenages), outillage de frappe (marteaux, burins, matrices, etc.) et de coupe (fraises, forets, porte-plaquette), etc.

Comment se recycle-t-il ?

L'acier est le matériau de recyclage par excellence. De tout l'acier produit dans le monde, 50 % provient des ferrailles recyclées. Pratiquement tout l'acier est recyclé.





Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

LE LAITON

Qu'est-ce que c'est ?

Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc dans des proportions très variables. Le laiton contient souvent d'autres métaux tels que les plomb, étain, nickel, chrome ou magnésium. Le nickel, en raison de sa résistance à l'oxydation et à la corrosion, est utilisé dans les pièces de monnaie, pour le plaquage du laiton. La corrosion fait apparaître à la surface du laiton une couche appelée vert-de-gris. Ce vert de gris disparait avec le temps sur la peau.

Le laiton est connu depuis la préhistoire, les Grecs le connaissaient aussi dans l'Antiquité. Il a été découvert bien avant le zinc.

Il ne faut pas confondre le laiton avec le bronze, qui est un alliage de cuivre et d'étain, ni avec la régule, alliage de cuivre et d'antimoine.

A quoi sert-il ?

Le laiton est très facile à usiner mais il est relativement fragile. On l'utilise depuis longtemps pour la fabrication d'instruments de précision, d'éléments décoratifs pour le mobilier, d'instruments de musique, pour la robinetterie, etc. Le laiton est le plus utilisé des alliages de cuivre. C'est l'un des principaux métaux utilisé par l'industrie du décolletage (fabrication de petites pièces tournées en très grandes séries).

Les laitons servent aussi de base à la fabrication des alliages à mémoire de forme ou (AMF).

Comment se recycle-t-il ?

Le laiton est un alliage de cuivre et zinc, deux métaux entièrement recyclable.

On ne jette jamais du cuivre : 100% recyclable sans perte de propriété ni de performance, le cuivre recyclé est facilement réintégré dans le cycle de production, sans aucune restriction d'usage. Près de 45% du cuivre utilisé en Europe provient ainsi du recyclage.

Le zinc est un matériau recyclable. À l'heure actuelle, environ 30 % de la consommation mondiale de zinc provient de zinc recyclé. En d'autres termes, environ 2 millions de tonnes de zinc sont recyclées chaque année (Institut Européen du Zinc, 1990)

Les matériaux

Fiche ressource – Ne rien inscrire sur ce document

LE CARTON

Qu'est-ce que c'est ?

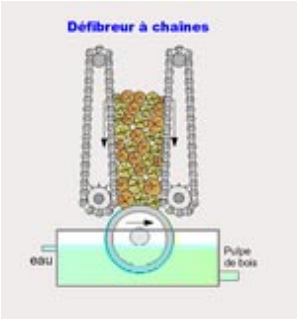
Le carton est un ensemble de feuilles de papier assez rigides collées entre elles.
Le papier est une matière formée à partir de fibres cellulosiques végétales. Il se présente sous forme de feuilles minces.

A quoi sert-il ?

Le papier est considéré comme un matériau de base servant à écrire, à imprimer, à emballer... Il est également utilisé dans la fabrication de composants divers (filtres...)

La pâte à papier est le matériau de base. Elle peut être produite à partir de différents composants :

- le bois et d'autres matières ligno-cellulosiques (bagasse de canne à sucre, paille),
- les plantes fibreuses comme le chanvre ou le lin,
- le papier (recyclé).



Le **bois** est écorcé puis *défibré* (les rondins sont « râpés » à l'aide d'une meule à laquelle on ajoute beaucoup d'eau). Les particules sont alors filtrées et nettoyées dans plusieurs bains successifs afin d'obtenir une pâte homogène.

Comment se recycle-t-il ?

Le papier recyclé est élaboré selon un procédé particulier. Les *vieux papiers* (issus en général de journaux) sont déchiquetés, filtrés puis mis à tremper dans des cuves. Des dissolvants chimiques permettent de retirer l'encre. La pâte subit ainsi plusieurs nettoyages successifs.
La pâte à papier moderne est généralement un mélange de fibres de bois et de papier auquel est ajouté un liant afin d'améliorer la résistance des feuilles produites. Le papier utilisé pour les journaux est essentiellement d'origine recyclé.