

CALCULATRICE INTERDITE

L'innovation dans l'objet

1- AUTOMOBILE (/ 20,5)

1-1 RENAULT ESPACE

Première berline monocorps de grande série 1984 (page 4/6).

Réalisé par le bureau de design MATRA.

Les premières carrosseries du véhicule Renault Espace étaient en composite.

- 1-1-1 Proposer un type de matériau composite (matrice et renfort) adapté à cette application (carrosserie).
- 1-1-2 Citer trois avantages de ce matériau composite.
- 1-1-3 La première génération de la carrosserie de ce véhicule était fabriquée par le procédé RTM. Que veut dire RTM ? décrire ce procédé par des schémas.
- 1-1-4 La deuxième génération de la carrosserie de ce véhicule est fabriquée en SMC. Que veut dire SMC ? Décrire ce procédé par des schémas.
- 1-1-5 Comparer les deux procédés (avantages, inconvénients).
- 1-1-6 La prochaine génération de la carrosserie de ce véhicule sera faite en acier par emboutissage. Décrire le procédé de fabrication. Nommer avec précision les différentes parties de l'outillage.
- 1-1-7 Une partie de l'outillage est obtenu par électroérosion. Décrire ce procédé à l'aide d'un schéma.

1-2 SMART

Concept Nicolas Hayek 1998, Production Mercedes (page 4/6).

Production prévue : 200000/an.

Carrosserie interchangeable rapidement.

Les parties interchangeables sont en thermoplastique PPE modifié (Polyphénylène éther, anciennement PPO).

Le panneau avant (page 4/6), les portières, le pare-chocs arrière sont obtenus par injection.

- 1-2-1 Décrire avec précision ce procédé d'injection (machine, outillage, cycle).
- 1-2-2 Citer deux avantages et deux inconvénients apportés par l'utilisation de l'injection de ces pièces thermoplastiques.

2 – INNOVATION POUR UNE VIE PLUS FACILE (/ 24,5)

2-1 MOULINEX

A partir de 1933, Moulinex fabrique entre 6000 et 8000 « Moulins légumes (page 5/6) » chaque jour en emboutissage.

- 2-1-1 Les matériaux suivants résistent à la corrosion. Pour chaque matériau, expliquer le procédé ou le principe de cette protection.
 - Aluminium anodisé
 - Acier étamé
 - Acier galvanisé
 - Acier inoxydable

BTS ASSISTANT EN CRÉATION INDUSTRIELLE

Session 2001	Etude de cas	sous-épreuve : Technologie	Coefficient 3
Code : AEE6TEC	Durée : 3 heures	Unité U6.2	Page 1/6

2-1-2 Préciser le matériau considéré le plus « alimentaire ». Justifier votre réponse.

2-1-3 Les pièces sont embouties : les résultats de l'essai de traction pour l'emboutissage sont déterminants. Décrire cet essai, énoncer les principales caractéristiques déterminées par cet essai en vous aidant d'une courbe. Quelle est la caractéristique déterminante donnée par cet essai pour ce procédé ?

2-2 LE ROBOT

2-2-1 Le bol et le couvercle sont transparents (page 5/6). Élaborez un cahier des charges sommaire de ce matériau. En déduire un matériau pouvant convenir.

2-2-2 Le sous ensemble pour hacher est constitué du rotor (1), d'un bouton (2), de deux couteaux (3). La matière des couteaux est du X40Cr 13 (Z40C13 ancienne norme). C'est un acier de coutellerie. Donner la classe de ce matériau et sa composition.

2-2-3 Le constructeur demande 52/56HRC sur la pièce (3) à son fournisseur. Quelle propriété est demandée ? Comment la contrôle-t-on ?

2-2-4 La pièce (3) subit les traitements de trempe et revenu. Donner le principe, le but, les caractéristiques modifiées pour ces traitements.

2-2-5 Liaison (1)(3) (voir planche 1) : la liaison est permanente et non démontable. Par quel moyen ou procédé ces deux pièces sont-elles liées ?

2-2-6 Liaison (1) (2) (voir planche 1) : la liaison de ces deux pièces en matière plastique est permanente et non démontable : soudure ultrasons (U.S). Donner le principe de ce procédé.

2-2-7 Citer quatre autres procédés permettant ce type de liaison.

2-2-8 Rotor repère (1) (voir planche 1) : cette pièce subit de fortes contraintes mécaniques à la torsion. (Le rotor est entraîné en rotation par un arbre, les couteaux sont en contact avec les éléments hachés).

Etablir un cahier des charges que doit respecter le matériau employé pour le rotor.

Choisir un matériau et une charge améliorant ses propriétés mécaniques.

3 - SIÈGES, INNOVATION DANS LES MATÉRIAUX ET PROCÉDÉS (/ 15)

3-1 « LIGHT LIGHT » D'ALBERTO MEDA 1987

Cette chaise (page 6/6) à une étonnante légèreté (1 kg) et est néanmoins rigide.

3-1-1 Proposer un matériau de synthèse adapté.

3-2 BANC POUR LE PAVILLON DE SEVILLE 1992, RODNEY KINSMAN

Le banc public (page 6/6) est en EN AW-5150 [AlMg1 Ti], il est obtenu à partir de profilés.

3-2-2 Que veut dire EN AW-5150 ?

3-2-3 Ce profilé est obtenu par filage. Décrire avec des schémas annotés ce procédé.

3-2-4 Les pieds sont moulés en [Al.Cu4Mg] ex A-U4G. Donner sa composition, décrire son procédé d'obtention pour une série moyenne de 3000 pièces par an.

3-3 SIÈGE DE LUIGI COLANI 1971

Ce siège multifonctions (page 6/6) est une forme creuse en matière plastique.

3-3-1 Proposer un procédé de fabrication adapté à l'obtention de cette forme en petite série. Le justifier.

3-3-2 Proposer un matériau adapté à ce procédé.

3-4 CHAISE EN MOUSSE F. AZAMBOURG 2000

Cette chaise (page 6/6) est livrée pliée. Elle est constituée de tissus qui fait office de moule et d'une mousse expansible qui durcit de façon irréversible.

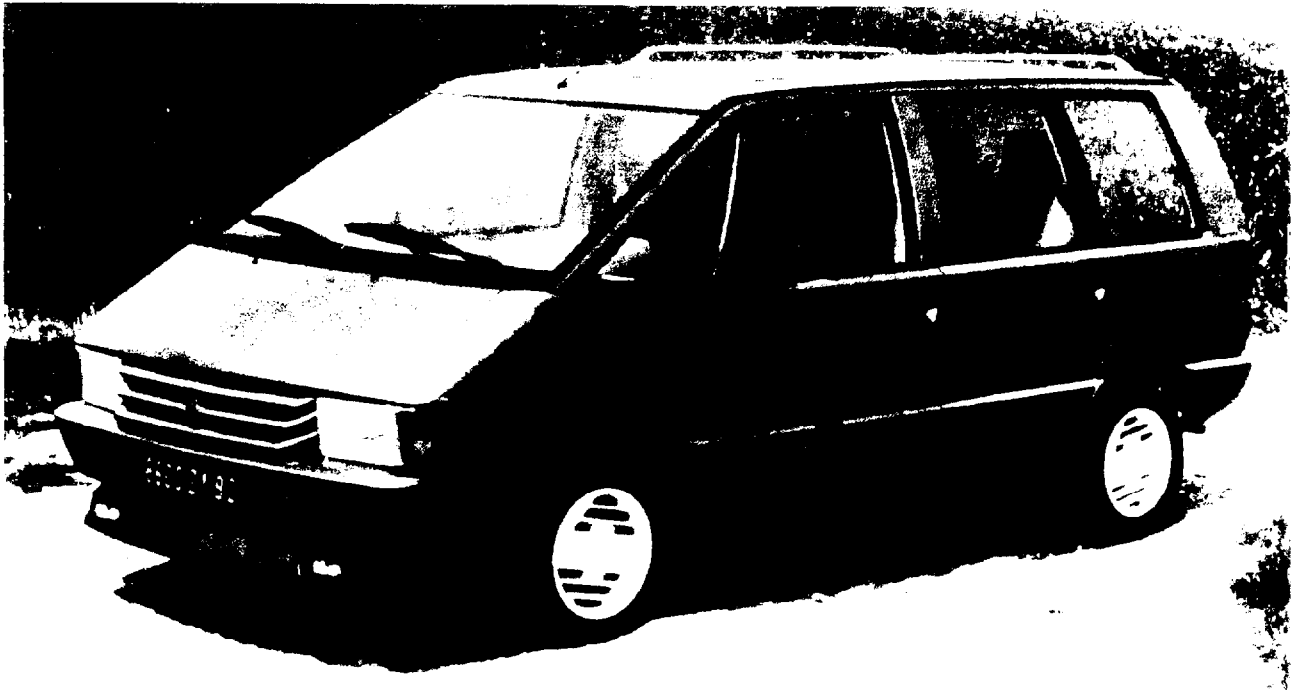
3-4-1 Citer le matériau moussant pouvant convenir. (L'utilisateur remplit lui-même son moule).

3-4-2 Citer le nom du procédé industriel qui permet d'obtenir une réaction d'un matériau dans un moule.

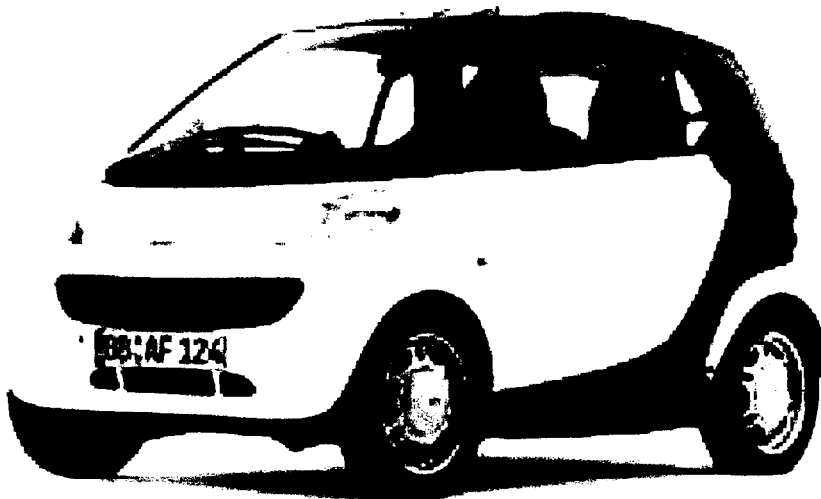
3-5 SIÈGE GERALD SUMMER 1933

Ce siège (page 6/6) est fabriqué en bois en une seule pièce.

3-5-1 Préciser la catégorie de bois utilisé et son procédé de mise en forme.

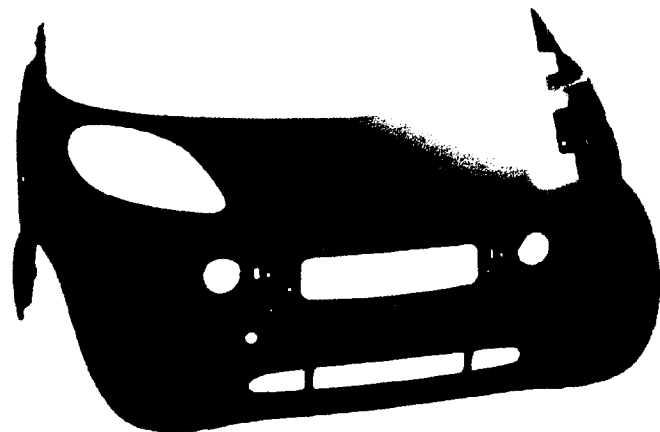


Renault Espace 1984



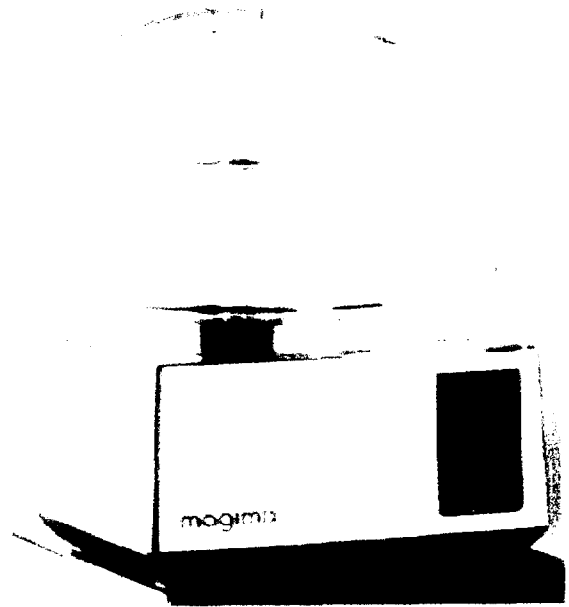
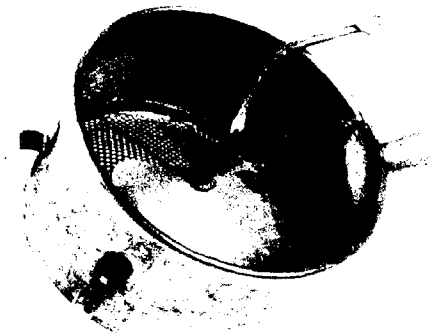
Smart 1998

Panneau Avant Smart

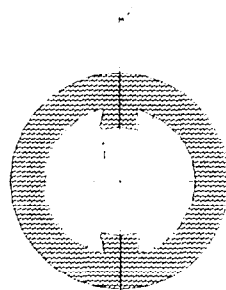
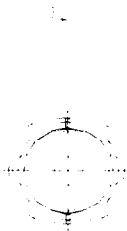
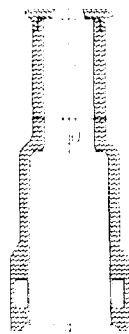
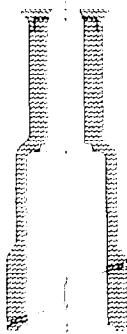




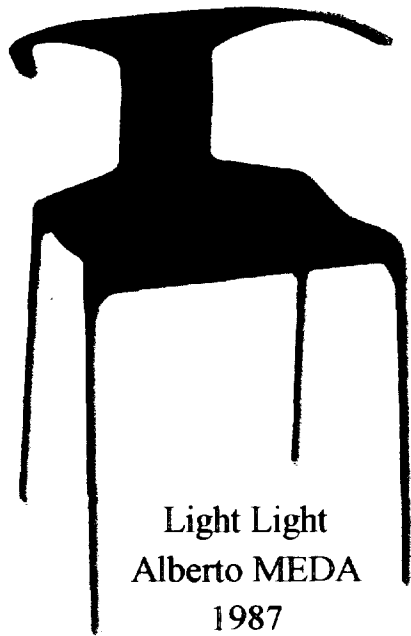
Moulins légumes Moulinex



Robot

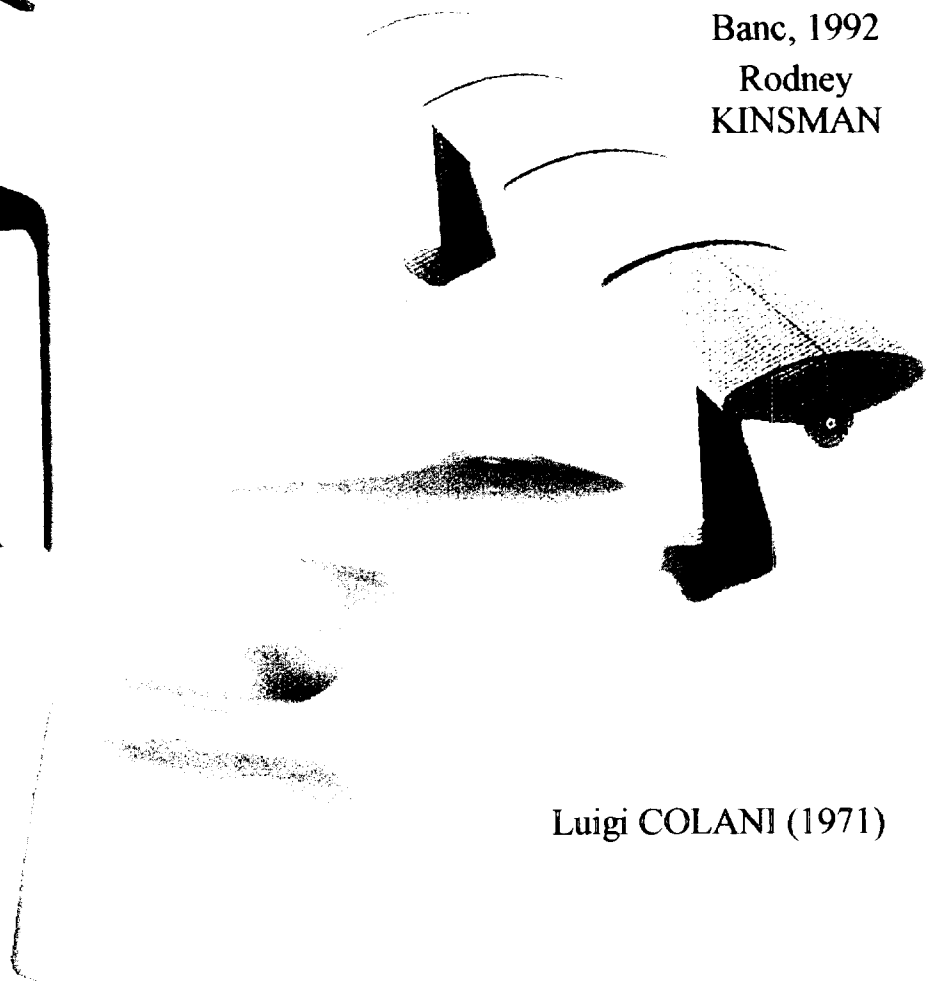


Robot :
Sous ensemble
pour hacher



Light Light
Alberto MEDA
1987

Banc, 1992
Rodney
KINSMAN



Luigi COLANI (1971)

François AZAMBOURG
2000

Gérald SUMMER 1933