

BTS – CONCEPTION et INDUSTRIALISATION en MICROTECHNIQUES

SESSION 2012

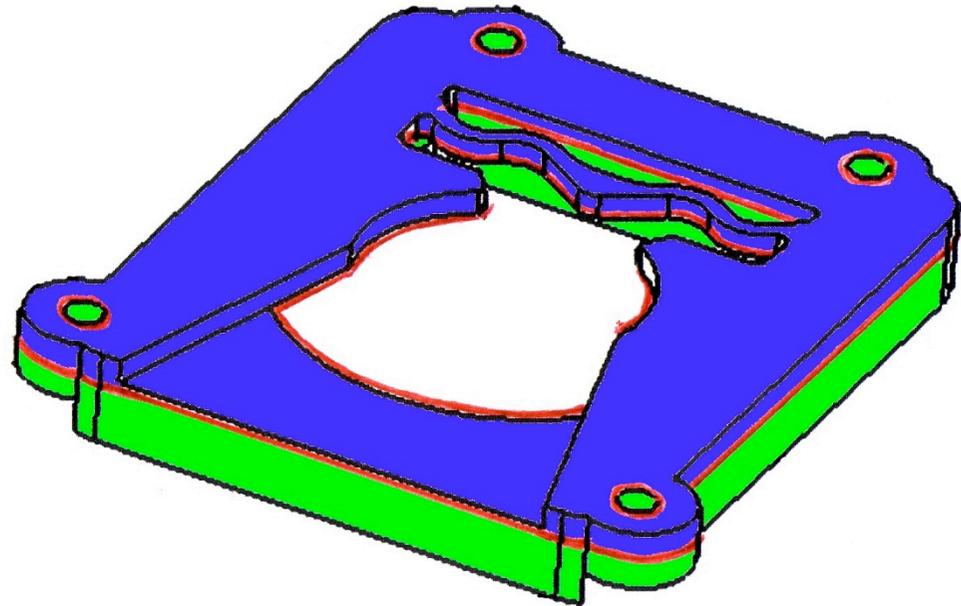
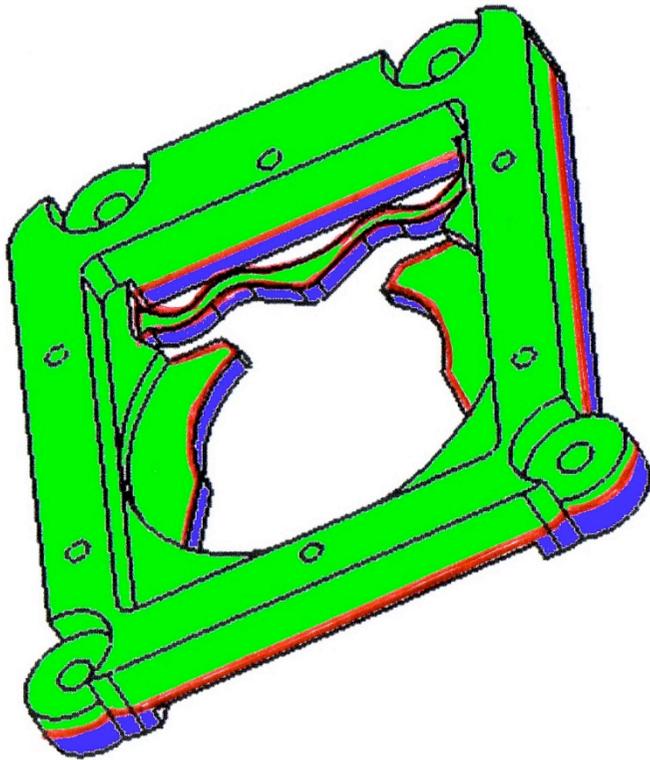
Épreuve E5.1 : Conception détaillée – Pré-industrialisation

PROPOSITION DE BAREME :

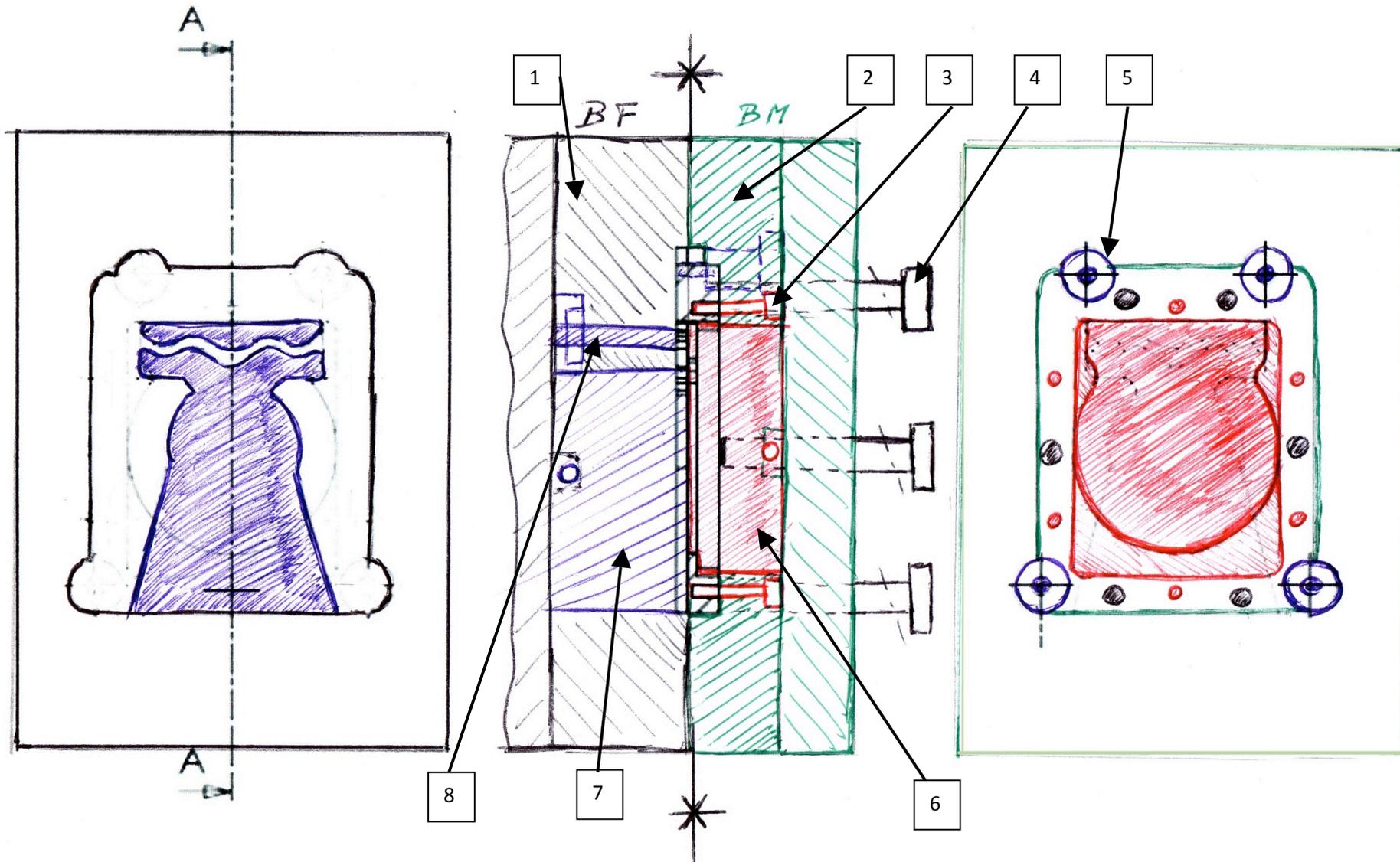
	Points
1) Modification du corps de bloqueur 31 :	
1.1 Ligne de joint et surface partie fixe et mobile :	2.5
1.2 Conception des empreintes :	3
1.3 Éjection :	1
1.3 Nomenclature et procédés :	2
2) Assemblage corps 31 / couvercle 32 :	
2.1 Solution proposée et schéma :	1
2.2 Modifications du moule :	0.5
2.3 Schéma nouvel assemblage	0.5
3) Amélioration de la précision de la tôle 101 :	
3.1 Mise en bande :	2
3.2 Arêtes à prendre en compte :	0.5
3.3 Liste des efforts :	0.5
3.4 Cambrage négligée :	0.5
3.5 Efforts pour validation presse :	1
3.6 Jeu de découpage :	1.5
3.7 Schéma et cotation poinçon/matrice	0.5
4) Validation du limiteur de couple :	
4.1 Chaîne de cotes longueur logement ressort :	1
4.2 Longueur d'utilisation du ressort maxi et mini :	0.5
4.3 Validation de la précontrainte :	0.5
4.3 Proposition d'amélioration et calcul :	1

Total : 20

DR 1 à la question 1 : Ligne et surfaces partie mobile et fixe



DR2 à la question 1 : Solutions constructives



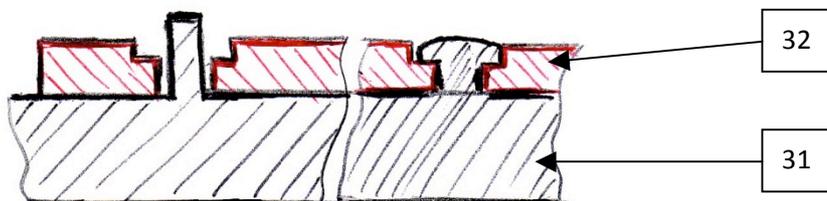
BTS CIM : Jumelle stabilisée

DR3 question 1 : Nomenclature du moule.

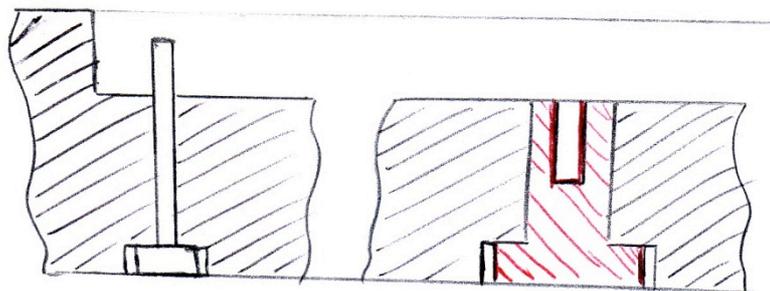
N°	Noms :	Procédés de fabrication :
1	Bloc empreinte fixe	<ul style="list-style-type: none">• Fraisage ou électroérosion enfonçage du bassin empreinte• Electroérosion fil du passage des noyaux
2	Bloc empreinte mobile	<ul style="list-style-type: none">• Fraisage ou électroérosion enfonçage du bassin empreinte• Perçage, Alésage des noyaux cylindriques 5 et éjecteurs 4• Electroérosion fil du passage du noyaux 6
3	Noyaux cylindriques	<ul style="list-style-type: none">• Mise à longueur
4	Ejecteurs cylindriques	<ul style="list-style-type: none">• Mise à longueur
5	Noyaux cylindriques	<ul style="list-style-type: none">• Mise à longueur
6	Noyau mobile	<ul style="list-style-type: none">• Fraisage forme• Electroérosion fil ou fraisage Contour extérieur
7	Noyau fixe	<ul style="list-style-type: none">• Electroérosion fil
8	Noyau ajourage fixe	<ul style="list-style-type: none">• Electroérosion fil

DR1 Question 2 : Assemblage corps 31 / couvercle 32 : Rivetage à chaud, ultrason par exemple

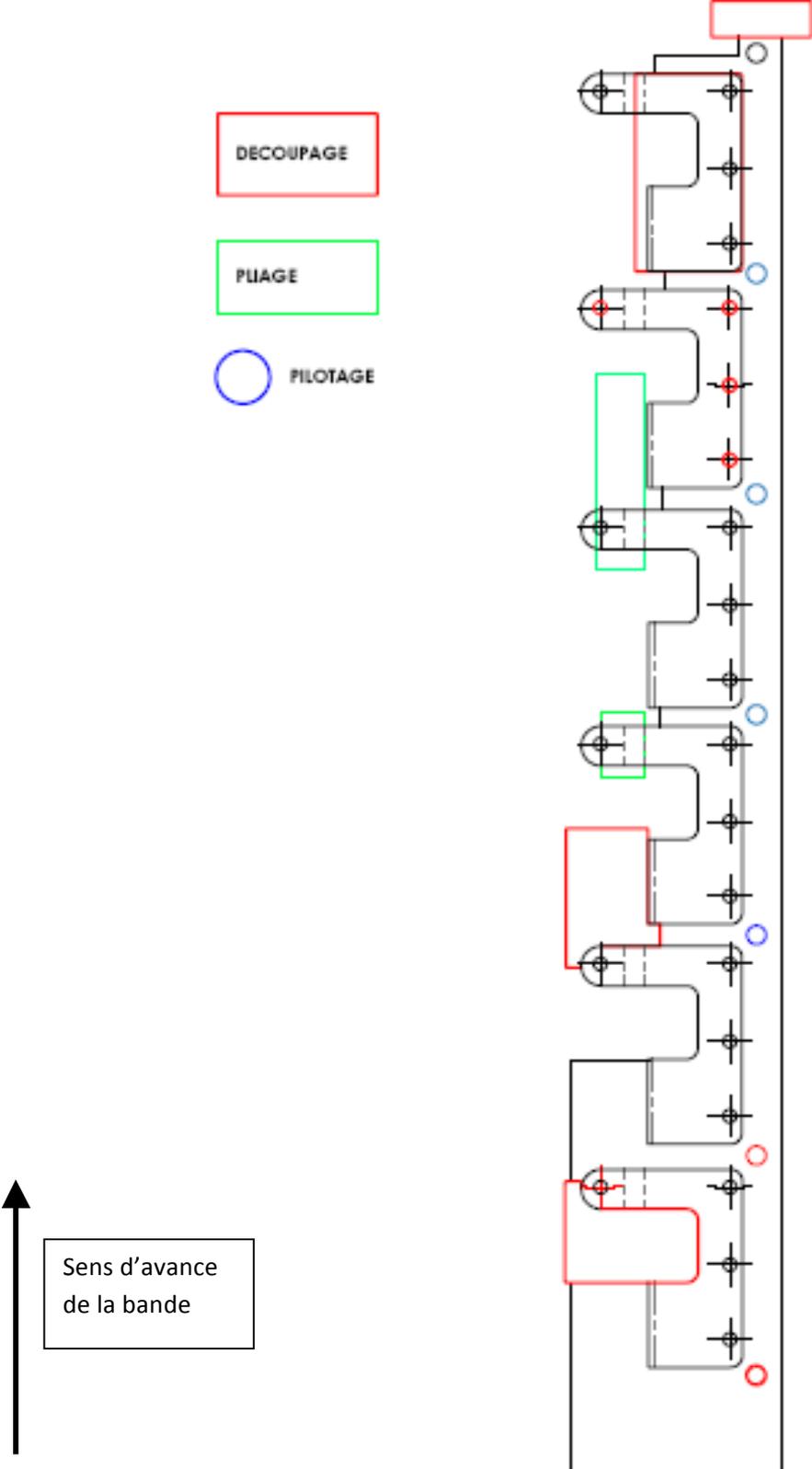
Schéma de l'assemblage avant et après rivetage



Modifications du moule de la pièce corps 31 :



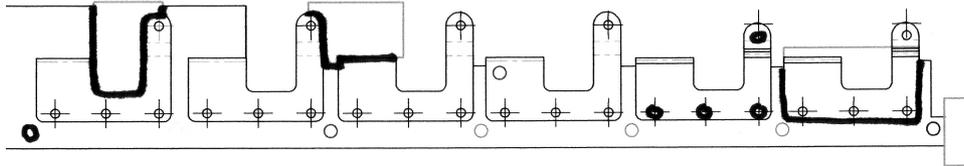
DR4 Question 3 : mise en bande.



DR5 question 3

- La presse à choisir pour l'obtention de cette pièce devra être capable de fournir un effort supérieur à l'effort de découpage + l'effort de cambrage + l'effort nécessaire à l'écrasement des ressorts de serre flanc/ dévêtissage

DR4 question 3 surligner les arêtes



DR5 question 3 Estimation de l'effort de découpage :

Longueur découpée totale = 212 mm

Epaisseur = 0.8 mm $R_m = 750 \text{ Mpa}$ $F_c = 0.69 \times 0.8 \times 212 \times 750 = 87800 \text{ N}$

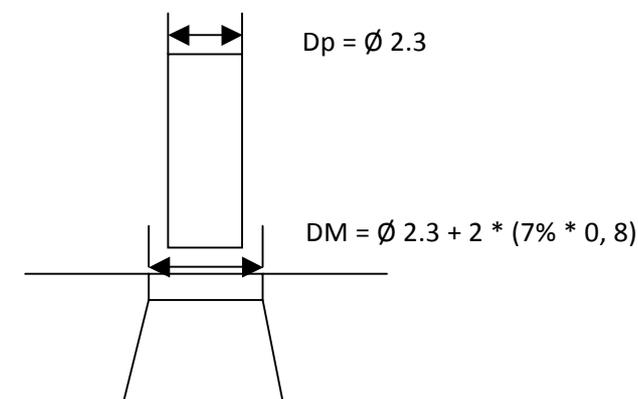
DR5 question 3 Jeu de découpage :

D'après les graphes :

- pour que la hauteur calibrée $H_c \geq 0.4 \text{ mm}$, soit 50% de l'épaisseur de la tôle, le jeu radial de découpage ne doit pas dépasser 7% de l'épaisseur
- pour que la hauteur de bavure H soit inférieure à 0.01mm soit 1.25% de l'épaisseur, le jeu radial est compris entre 3% et 14% de l'épaisseur.

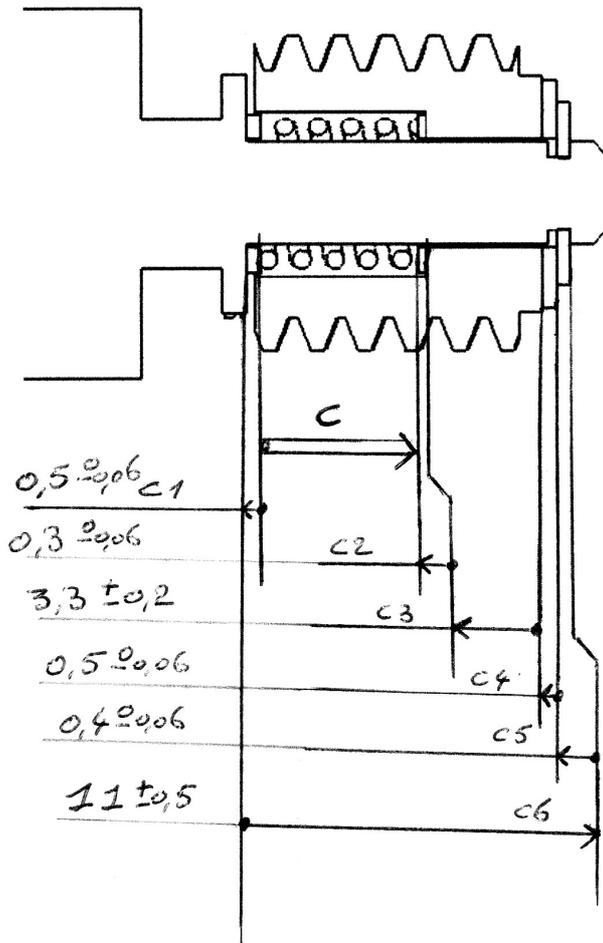
Le plus grand jeu radial autorisé est de 7% de l'épaisseur

- la cote visée est $2.3 \text{ }_0^{+0.04}$ soit 2.3 mm en cote nominale



DR5 question 4 : Limiteur de couple

Doc. Réponse : DR5



- L_u = Longueur d'utilisation du ressort
- L_0 = Longueur à vide du ressort = $9 \pm 0,5$
- P_c = Précontrainte visée = $4 \pm 0,5$

$$P_c \text{ mini} = L_0 \text{ Maxi} - L_u \text{ Maxi}$$

$$L_u \text{ Maxi} = L_0 \text{ Maxi} - P_c \text{ mini}$$

$$= 9,5 - 3,5 = 6$$

$$P_c \text{ Maxi} = L_0 \text{ mini} - L_u \text{ mini}$$

$$L_u \text{ mini} = L_0 \text{ mini} - P_c \text{ Maxi}$$

$$= 8,5 - 4,5 = 4$$

$$L_u = 5 \pm 1$$

Vérification de C :

$$\begin{aligned} C_{\text{MAX}} &= c_{6M} - c_{5m} - c_{4m} - c_{3m} - c_{2m} - c_{1m} \\ &= 11,5 - 0,34 - 0,44 - 3,1 - 0,24 - 0,44 \\ &= 6,94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_m &= c_{6m} - c_{5M} - c_{4M} - c_{3M} - c_{2M} - c_{1M} \\ &= 10,5 - 0,4 - 0,5 - 3,5 - 0,3 - 0,5 \\ &= 5,3 \end{aligned}$$

$C_{\text{MAX}} > L_u \text{ MAX}$ La précontrainte n'est pas respectée

Proposition de modification de la cote de serrage c_6 :

$$\begin{aligned} C_{6 \text{ MAX}} &= L_{uM} + c_{5m} + c_{4m} + c_{3m} + c_{2m} + c_{1m} \\ &= 6 + 0,34 + 0,44 + 3,1 + 0,24 + 0,44 = 10,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{6m} &= L_{um} + c_{5M} + c_{4M} + c_{3M} + c_{2M} + c_{1M} \\ &= 4 + 0,4 + 0,5 + 3,5 + 0,3 + 0,5 = 9,2 \end{aligned}$$