

Verbatim multiplication Soudure

Trouvons la solution au problème suivant :

Une soudeuse MIG a une vitesse d'alimentation en fil qui varie de 1,35 m/min à 17,75 m/min. Quelle longueur de fil faudrait-t-il en 25 minutes à la vitesse minimum et combien à la vitesse maximum ?

Calculons tout d'abord la première partie du problème : c'est à dire combien de fil, le soudeur peut utiliser à la vitesse minimum. Nous allons donc multiplier 1,35 m à la min par 25 min :

$$1,35 \text{ m} \times 25 \text{ min} =$$

Débutons avec le 5 des unités. 5 fois 5, 25. Écrivons 5 et retenons 2 :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 5 \end{array}$$

5 fois 3, 15 plus 2, 17. Écrivons 7 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 75 \end{array}$$

5 fois 1, 5 plus 1, 6 :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 675 \end{array}$$

Continuons avec le 2. 2 fois 5, 10. Écrivons 0 et retenons 1. Attention, de décaler d'une colonne vers la gauche car nous calculons des dizaines :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 675 \\ 0 \end{array}$$

2 fois 3, 6, plus 1, 7 :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 675 \\ 70 \end{array}$$

2 fois 1, 2 :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 675 \\ 270 \end{array}$$

Additionnons le tout :

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 25 \\ \hline 675 \\ + 270 \\ \hline \end{array}$$

5 donne 5 :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \\ \times \quad 25 \\ \hline 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 5 \end{array}$$

7 plus 0 donnent 7 :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \\ \times \quad 25 \\ \hline 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 75 \end{array}$$

6 plus 7 donnent 13. Nous écrivons 3 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \\ \times \quad 25 \\ \hline 1 \\ 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 375 \end{array}$$

2 plus 1 donnent 3 :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \\ \times \quad 25 \\ \hline 1 \\ 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 3375 \end{array}$$

Vérifions maintenant où placer la virgule. Notre premier nombre renferme 2 décimales :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times \quad 25 \\ \hline 1 \\ 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 3375 \end{array}$$

Notre second nombre n'en renferme aucune :

$$\begin{array}{r} 1 \\ 13 \\ 1,35 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times \quad 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\ \hline 1 \\ 675 \\ + 270 \cdot \\ \hline 3375 \end{array}$$

Nous avons donc un total de 2 décimales que nous appliquerons à notre réponse :

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 13 \\
 1,35 \leftarrow 2 \text{ déc} \\
 \times 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\
 \hline
 675 \\
 + 270 \text{ .} \\
 \hline
 3375 \leftarrow 2 \text{ déc}
 \end{array}$$

Donc la réponse est de 33,75 m de fil qui sont utilisés à la vitesse minimum :

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 13 \\
 1,35 \leftarrow 2 \text{ déc} \\
 \times 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\
 \hline
 675 \\
 + 270 \text{ .} \\
 \hline
 33,75 \leftarrow 2 \text{ déc}
 \end{array}$$

Calculons à présent la longueur de fil nécessaire à la vitesse maximum. Nous allons donc multiplier 17,75 m/min par 25 minutes :

$$\begin{array}{r}
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 \end{array}$$

Débutons avec le 5. 5 fois 5, 25, écrivons 5, retenons 2 :

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

5 fois 7, 35, et 2, 37. Écrivons 7 et retenons 3 :

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 75
 \end{array}$$

5 fois 7, 35, et 3, 38. Écrivons 8 et nous retenons 3 :

$$\begin{array}{r}
 332 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 875
 \end{array}$$

5 fois 1, 5, plus 3, 8 :

$$\begin{array}{r}
 332 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 7875
 \end{array}$$

Continuons avec le 2. 2 fois 5, 10. Écrivons 0 et retenons 1. Attention de décaler :

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 332 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 8875 \\
 0 \text{ .}
 \end{array}$$

2 fois 7, 14, plus 1, 15. Écrivons 5 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r}
 11 \\
 332 \\
 17,75 \\
 \times 25 \\
 \hline
 8875
 \end{array}$$

50 .

2 fois 7, 14, plus 1, 15. Écrivons 5 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 8875 \\ 550 . \end{array}$$

2 fois 1, 2, plus 1, 3 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 8875 \\ 3550 . \end{array}$$

Additionnons le tout :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 8875 \\ + 3550 . \end{array}$$

5 donne 5 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 8875 \\ + 3550 . \\ \hline 5 \end{array}$$

7 plus 0 donnent 7 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 8875 \\ + 3550 . \\ \hline 75 \end{array}$$

8 plus 5 donnent 13. Écrivons 3 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 1 \\ 8875 \\ + 3550 . \\ \hline 375 \end{array}$$

8 plus 5, donnent 13, plus la retenue 1 donnent 14. Écrivons 4 et retenons 1 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \underline{x \quad 25} \\ 11 \\ 8875 \\ + 3550 . \\ \hline 4375 \end{array}$$

3 plus 1 donnent 4 :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \\ \times 25 \\ \hline 11 \\ 8875 \\ + 3550. \\ \hline 44375 \end{array}$$

Vérifions maintenant combien de décimales apposer à notre réponse. Notre premier nombre contient 2 décimales :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times 25 \\ \hline 11 \\ 8875 \\ + 3550. \\ \hline 44375 \end{array}$$

Notre second nombre n'en contient aucune :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\ \hline 11 \\ 8875 \\ + 3550. \\ \hline 44375 \end{array}$$

Nous avons donc un total de 2 décimales que nous appliquerons à notre réponse :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\ \hline 11 \\ 8875 \\ + 3550. \\ \hline 44375 \leftarrow 2 \text{ déc} \end{array}$$

Donc la réponse est de 443,75 m de fil pour la vitesse maximum :

$$\begin{array}{r} 111 \\ 332 \\ 17,75 \leftarrow 2 \text{ déc} \\ \times 25 \leftarrow 0 \text{ déc} \\ \hline 11 \\ 8875 \\ + 3550. \\ \hline 443,75 \leftarrow 2 \text{ déc} \end{array}$$