

Vous pensez **rentabilité**, pensez **HSS**

LE SCIAGE A LA SCIE A RUBAN

- 2** Les bases du sciage
- 3** Aciers rapides et revêtements
- 4** Le concept bimétal
- 5** Disposition des dents
- 6** Pas et formes de denture
- 7** Vitesses de coupe
- 8** Rodage des lames
- 9** Copeaux
- 10** Bridage des pièces
- 11** Résolution des problèmes courants

LE SCIAGE CIRCULAIRE

- 12** Les bases du sciage circulaire
- 13** Aciers rapides et revêtements
- 14** Types de dents
- 15** Pas de denture
- 16** Vitesses et avances
- 17** Positionnement de la pièce à usiner
- 18** Résolution des problèmes courants

UNE SCIE A RUBAN DANS LE MONDE

Anglais :
a bandsaw

Allemand :
eine Bandsäge

Italien :
una sega a nastro

Espagnol :
una sierra cinta



Lors du sciage à la scie à ruban, une lame continue coupe avec une action de coupe unidirectionnelle, uniforme et régulière ; chaque dent est faiblement chargée. Les copeaux produits ont une épaisseur constante.

Les scies à ruban peuvent être utilisées pour le débit de lopins, le sciage droit ou de contours.

Il existe trois types de machines à ruban :

- Verticale, principalement utilisé pour le sciage de contours
- Horizontale, pour les opérations de débit
- Machines pendulaires

**LE CONSEIL DE
L'OUTILLEUR**

*Utiliser des rubans
revêtus TiN
pour obtenir
une durée de vie
et une résistance
à l'abrasion
meilleures*

HSS

- Rarement utilisé

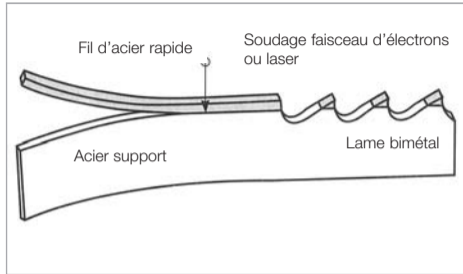
**HSS-E
8 % cobalt**

- Choix de base

HSS-E-PM

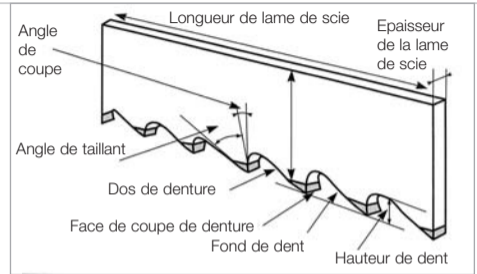
- Pour de hautes performances et une longue durée de vie d'outil
- Pour les alliages de nickel, de titane et les aciers durs



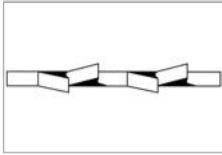


Le concept de scie bimétal

Dans les scies bimétal, un fil d'acier rapide est soudé par faisceau d'électrons ou par laser sur un support en acier

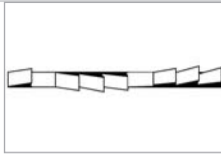


Lexique



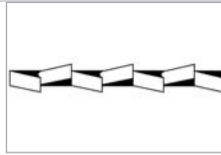
Avoyage "Raker"

- Séquence de 3 dents, gauche, droite, en ligne
- Réduit les efforts sur la denture, pour les coupes très chargées
- Angle d'inclinaison uniforme
- Plutôt pour les métaux ferreux



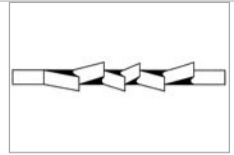
Avoyage ondulée

- Ondulation sinusoïdale progressive avec pas fin
- Réduit les efforts sur la denture
- Plus doux dans les sections minces
- Egalement pour les profondeur de coupes réduites à haute vitesse



Avoyage alterné

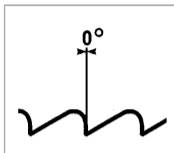
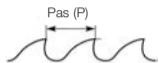
- Séquence de 2 dents, gauche, droite
- Plutôt pour les métaux non-ferreux



Avoyage variable (pas multiple)

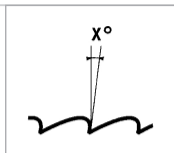
- Une dent est plus haute sur chaque pas
- Seulement la plus grande des dents de chaque séquence est en prise
- Approprié dans la plupart des applications

Pas de denture



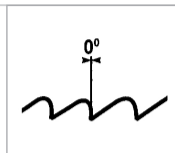
Pas fixe

- Pour une utilisation générale
- Bonne capacité à évacuer les copeaux



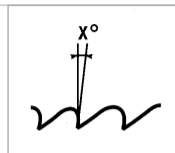
Pas fixe denture positive

- Pour une utilisation générale
- Bonne capacité à évacuer les copeaux



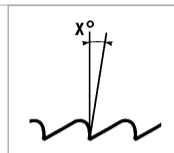
Pas variable

- Coupe douce
- Réduit les vibrations harmoniques et le bruit
- Bonne capacité à évacuer les copeaux
- Longue durée de vie d'outil



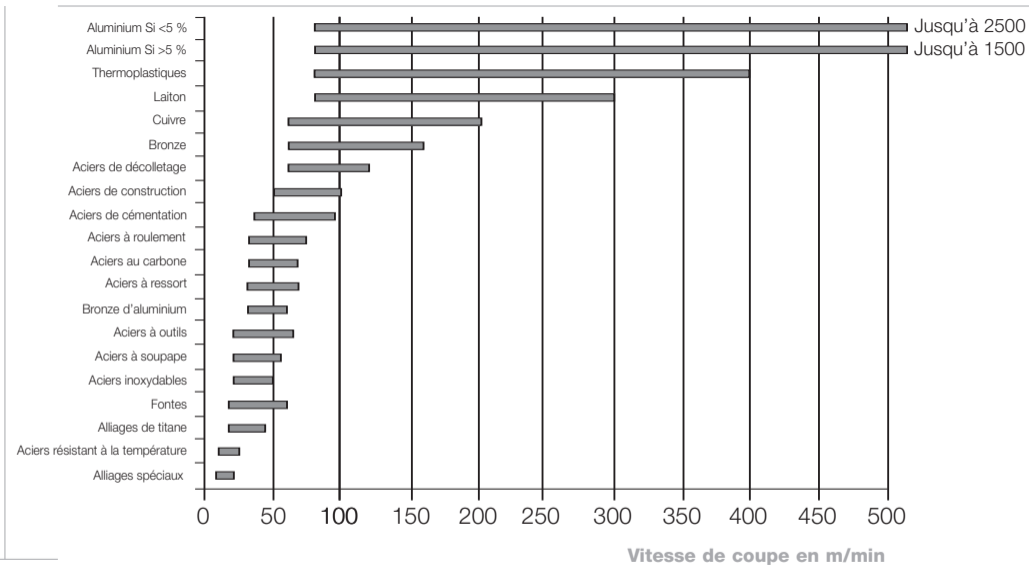
Pas variable denture positive

- Usinage sans choc
- Réduit les vibrations harmoniques et le bruit
- Bonne capacité à évacuer les copeaux et formation des copeaux aisée
- Bonne pénétration des dents
- Longue durée de vie de l'outil



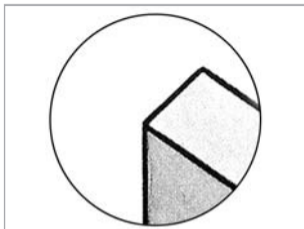
Denture type Hook

- Permet de grands pas sur les lames étroites
- Formation aisée des copeaux
- Bonne capacité à évacuer les copeaux
- Utilisé dans les fontes et les matériaux non-métalliques (bois, plastiques, composites)



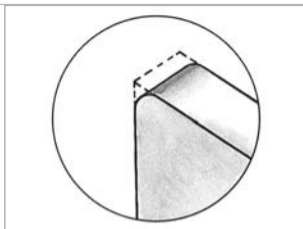
LE CONSEIL DE L'OUTILLEUR

Le rodage est indispensable pour de longues durée de vie



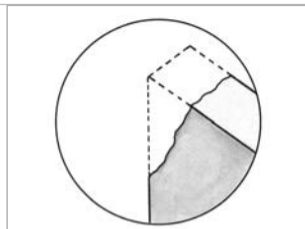
Lame neuve

- Denture très aiguisée



Avec rodage

- Rayon ultra-fin
- Le rodage se fait en réduisant la commande d'effort ou d'avance pour atteindre un débit correspondant approximativement à 20 à 50 % d'un débit normal.



Sans rodage

- Cassure prématurée de la denture



Copeaux très fins ou pulvérisés

- Augmenter l'avance ou la pression de coupe
- Ou ralentir la vitesse de la lame



Copeaux épais, lourds et bleuis

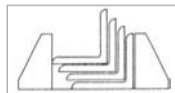
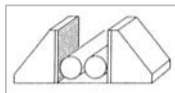
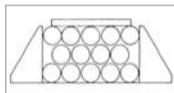
- Diminuer le débit



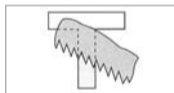
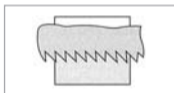
Copeaux enroulés et lâches

- Conditions de coupe idéales

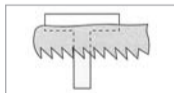
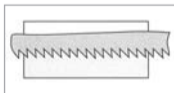
Méthodes de bridage des pièces



Positionnement de la lame et de la pièce à usiner



Conseillé



Déconseillé

Utiliser des scies
avec des grandes
dents

Utiliser des scies
avec de petites
dents

Utiliser des scies
avec de petites
dents

Problèmes	Solutions
Dentures s'usant et se détériorant rapidement	Réduire le débit et augmenter la vitesse. Utiliser un pas plus petit. Augmenter le débit de l'arrosage. Vérifier le bridage de la pièce à usiner.
Coupe non précise	Réduire l'avance. Vérifier le débit de fluide de coupe. Ajuster la tension de la lame et les guides. Vérifier l'état de l'avoyage des dents.
Lame qui se détend pendant l'usinage	Augmenter la tension de la lame. Augmenter la vitesse. Réduire l'avance. Vérifier l'usure de la lame ou les copeaux.
Collage des copeaux	Augmenter le débit de fluide de coupe. Réduire la vitesse. Utiliser un grand pas de denture.
Usure prématurée de la lame	Utiliser un grand pas de denture. Augmenter l'avance ou réduire la vitesse. Vérifier l'arrosage.
Emoussage prématuré de la denture	Vérifier la fixation de la lame. Augmenter l'avance. Vérifier le rodage de la lame. Vérifier l'arrosage et le type de fluide.
Cassure de la denture	Vérifier la vitesse et l'avance. Ajuster les guides. Vérifier la brosse ou l'éjecteur à copeaux.
Rupture de la lame	Utiliser un pas de denture plus petit et une lame plus fine. Réduire la tension de la lame et l'avance. Vérifier l'arrosage. Ajuster la vitesse de coupe.



**UNE SCIE
CIRCULAIRE
DANS LE MONDE**

Anglais :
a circular saw

Allemand :
eine Kreisäge

Italien:
una sega circolare

Espagnol :
una sierra circular



- Les scies circulaires sont utilisées pour de hautes performances de coupe et pour les métaux ferreux et non-ferreux sous toutes leurs formes : lopins, tubes, profilés, barres, ronds, etc...
- On trouve des scies circulaires :
 - monoblocs
 - à segments en acier rapide rivetés sur un corps en acier, utiles quand de grands diamètres de scies sont nécessaires.

HSS et HSS-E

- Le choix de base

HSS-E

- Pour une durée de vie d'outil plus longue
- Pour les alliages difficiles à usiner

TiCN Gris-violet

- Pour les matériaux abrasifs
- Pour les aciers durs, alliages de titane et aciers inoxydables
- Pour de plus grandes vitesses de coupe (jusqu'à 90% plus élevées)

TiN Or

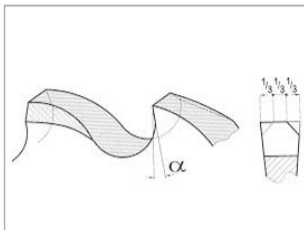
- Polyvalent
- Pour les aciers, tubes et profilés
- Pour de plus grandes vitesses de coupe (jusqu'à 50% de plus)

TiAlN Violet-noir

- Pour les aciers durs, inoxydables et fontes
- Pour les matériaux ayant une faible conductivité thermique
- Pour l'usinage à sec
- Pour de plus grandes vitesses de coupe (+60%)

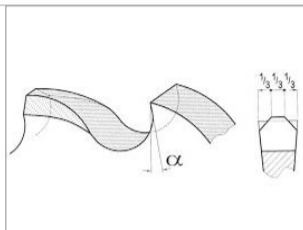
CrN Métal

- Revêtement à bas coefficient de frottement évitant le collage et les arêtes rapportées
- Pour les alliages de cuivre, le bronze, le laiton et l'aluminium
- Pour de plus grandes vitesses de coupe (+60%)



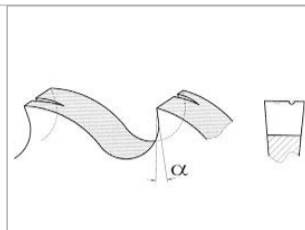
BW ou ACME

Généralement utilisé pour couper des tubes minces en acier (3 à 4 mm)



C ou Heller

Généralement utilisé pour couper des barres, des plats ou des tubes à sections épaisses (plus de 4 mm)



BC ou brise-copeaux

Pour couper des tubes fins et des petits profilés
Améliore la qualité de la coupe
Augmente les performances

Choix du pas pour des sections pleines

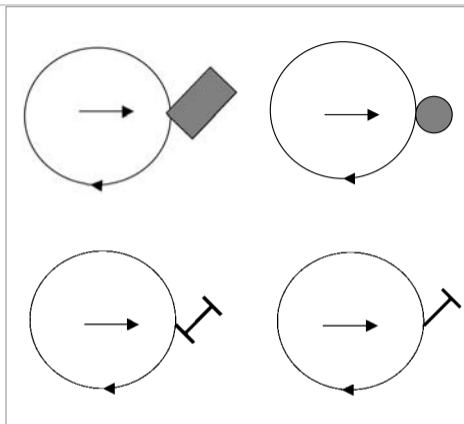
Pas (mm)	Epaisseur de la matière (mm)
3	3-5
4	5-10
5	10-15
6	15-30
7	20-35
8	25-40
10	30-50
12	35-60
14	40-80

Choix du pas pour les tubes et les profilés

Pour les tubes et les profilés, s'assurer qu'au moins deux dents sont en contact avec la pièce à usiner.

Matière	Vitesse de coupe (m/min)	Feed (mm/min)
Aciers 35-50 kg/mm ²	28-35	70-160
Aciers 50-65 kg/mm ²	20-28	60-120
Aciers 70-85 kg/mm ²	15-22	40-100
Aciers traités	12-18	25-50
Aciers inoxydables austénitiques	5-12	30-45
Aciers inoxydables martensitiques	7-10	20-35
Profilés laminés à froid	25-40	80-130
Tubes minces	40-80	80-150
Tubes épais	30-50	70-130
Poutrelles	19-30	70-130
Fontes grises	12-25	80-110
Aluminium	900-1500	1200-1400
Cuivre	80-400	400-600
Laiton	400-600	800-1000
Bronze	40-120	400-800
Alliages de titane	10-15	80-160
Plastiques durs	900-1500	1200-1400





Problèmes	Causes
Usure prématurée	<ul style="list-style-type: none"> Pas trop grand Vitesse de coupe excessive Avance incorrecte Fluide de coupe inadapté Mauvais positionnement de la pièce
Dents arrachées	<ul style="list-style-type: none"> Pas inadapté Avance excessive Mauvais arrosage
Casse de la scie	<ul style="list-style-type: none"> Grippage dû à un mauvais affûtage Avance excessive Problème de bridage