



Fer, acier et autre métaux

Secteur à haut risque

E

Transformation de minerais en métaux tels que le fer, l'acier ou des métaux précieux utilisés comme matières premières dans d'autres opérations. Pour les produits manufacturés, se reporter aux secteurs associés.

Secteurs associés :

- Industries extractives
- Produits métalliques et machines
- Produits électroniques
- Instruments de précision



Processus de production

La production de fer, d'acier, de métaux non ferreux comme le cuivre et de métaux précieux comme l'argent utilise des minerais métalliques, des métaux bruts et de la ferraille. Comme les caractéristiques chimiques et physiques des métaux varient fortement (aluminium, acier, mercure), l'industrie des métaux a recours à une large gamme de technologies.

Fer : après son extraction, le minerai est broyé et concentré, calibré et fritté. Du coke est ajouté dans des hauts-fourneaux au minerai de fer et au frittage et réagit avec l'oxygène pour produire du monoxyde de carbone. Celui-ci réagit avec le minerai pour produire un métal liquide. Les impuretés comme le dioxyde de silicium sont ensuite éliminées par ajout de calcaire.

Les métaux précieux et non ferreux sont produits à partir de minerais, de concentrés ou de manières premières de récupération par des processus métallurgiques, chimiques ou électrolytiques. L'**aluminium**, par exemple, est extrait de bauxite provenant essentiellement d'Australie, de Guinée, du Brésil et de la Jamaïque. L'alumine est purifiée par lixiviation chimique puis transformée en métal d'aluminium par réduction électrolytique. La production d'**or** utilise des produits auxiliaires qui peuvent être du mercure liquide ou des produits chimiques comme des cyanures. L'**acier** est un alliage à base de fer à faible teneur en carbone. Il résulte de l'insufflation d'oxygène dans la fonte. Des fondants sont ajoutés afin d'éliminer les dernières impuretés. Il est possible de modifier les propriétés de l'acier en le liant à d'autres métaux comme le cuivre, le chrome, le titane ou le vanadium. L'acier est ensuite généralement coulé dans des moules, forgé ou laminé en tôles, en bandes et en brames.

Risques pour la durabilité

- E Énergie
- M Consommation d'eau
- M Émissions dans l'eau
- E Déchets
- E Émissions dans l'air
- F Écosystèmes
- E Santé et sécurité au travail
- M Risque de catastrophes
- E Contamination du site

Appréciation

- E Risque élevé
- M Risque moyen
- F Risque faible

Risques et possibilités

- **La production de fer, d'acier et d'autres métaux nécessite de grandes quantités d'énergie.**
Les sources d'énergie les plus couramment utilisées pour produire de la chaleur sont le charbon (souvent sous forme de coke) et le gaz naturel. Les producteurs de métaux sont les plus gros consommateurs d'énergie du secteur manufacturier.
- **Les eaux usées peuvent contenir des métaux lourds et des huiles.**
Les eaux usées des processus, notamment de revêtement, peuvent contenir des métaux (lourds) dans des concentrations élevées. Les eaux utilisées pour les processus de refroidissement peuvent également être contaminées.
- **Les déchets de la production de métaux comprennent le laitier des hauts-fourneaux et la poussière. Les quantités de déchets peuvent être considérables.**
Les déchets solides proviennent surtout des matériaux réfractaires démantelés et des scories de hauts-fourneaux. Dans l'industrie du fer et de l'acier, les risques posés par les déchets solides tiennent à leur quantité plus qu'à leur toxicité.
- **Les hauts-fourneaux et les fonderies sont les principales sources d'émissions durant la production de métaux.**
Les gaz d'échappement peuvent constituer une nuisance temporaire et un risque pour la santé des populations voisines. Les poussières métalliques peuvent entraîner une pollution durable et être source d'empoisonnement. La pollution de l'air dépend des métaux produits, des combustibles utilisés et de la technologie employée.
- **Les principaux risques sanitaires sont : l'exposition à la chaleur et à des matériaux à haute température, au bruit, aux poussières, aux vapeurs et aux fumées métalliques, ainsi qu'à la présence de machines lourdes.**
Pour atténuer les risques importants posés à la santé des travailleurs exposés à des conditions extrêmes, il est essentiel de fournir à ces derniers une formation adéquate, et d'adopter des processus et des procédures appropriées ainsi que d'utiliser des équipements de protection de pointe.