



**UniRomSider**

UNIUNEA PRODUCATORILOR  
DE OTEL DIN ROMÂNIA

*Romanian Steel Producers' Union*

< Membru al EUROFER >

**Data: 26.05.2021**

**Nr. 0131**

# Strategia cu carbon scăzut- căi către o industrie europeană a oțelului cu CO<sub>2</sub> neutru

Sursa: EUROFER

---

**Adresa de corespondență:** Bd. Unirii Nr. 31, Bloc A1, Sector 3, București  
Tel/Fax: **021-252.77.00**, E-mail: **office@uniromsider.ro**, web: [www.uniromsider.ro](http://www.uniromsider.ro)

## **Succesul transformării industriei siderurgice europene cu emisii reduse de carbon**

Industria siderurgică europeană este cea mai avansată de acest gen din lume. Așa cum este, Europa este lider în ceea ce privește performanțele ecologice și climatice. Emisiile de CO<sub>2</sub> și consumul de energie în producția europeană de oțel au fost reduse la jumătate din 1960, iar sectorul are ambiția de a realiza în continuare reduceri între 80-95% până în 2050, comparativ cu nivelurile din 1990.

Această tranziție va necesita investiții semnificative în dezvoltarea și implementarea noilor tehnologii, în infrastructură, consum și tip energetic, și va necesita acces la materiale de înaltă calitate, cum ar fi minereu de fier și deseuri.

EUROFER a stabilit un set clar de scenarii de cale care vor oferi această schimbare esențială pentru sector, asigurându-se că Europa va rămâne pe drumul cel bun pentru a-și îndeplini cerințele Acordurilor climatice de la Paris, făcând totodată oțelul european potrivit pentru un viitor curat, cu emisii reduse de carbon.

### **Mesaje cheie**

Această strategie stabilește câteva dintre elementele cheie care vor face posibilă tranziția către o industrie siderurgică europeană cu un nivel scăzut de carbon sau neutru;

- Industria siderurgică europeană ar putea realiza reduceri ale emisiilor de carbon între 80-95% până în 2050, în condițiile potrivite, prin noi căi tehnologice;
- Costurile totale de producție vor crește cu 35-100% pe tona de oțel până în 2050 ca urmare a costurilor de utilizare a noilor tehnologii și cu mai multă energie;
- Cerințe suplimentare de energie vor fi de aproximativ 400TWh de energie electrică fără CO<sub>2</sub> în 2050 - de aproximativ șapte ori mai mult decât achiziționează sectorul în prezent.

Cu tehnologii avansate și în condițiile potrivite, industria siderurgică a UE ar putea realiza o transformare revoluționară în modul în care produce oțel și în impactul său asupra mediului

Întreaga industrie a oțelului european este determinată să-și reducă emisiile de CO<sub>2</sub> directe și indirecte - și ar putea realiza reduceri ale emisiilor de CO<sub>2</sub> de 80-95% în 2050 comparativ cu nivelurile din 1990. Cu toate acestea, această modificare nu este o schimbare instantanee: este un proces iterativ care va necesita ajustări și o tranziție gestionată între faze.

Transformarea generală ar fi posibilă prin fabricarea oțelului pe bază de hidrogen, prin adaptarea fabricării oțelului pe bază de combustibili fosili prin integrarea proceselor și prin captarea și utilizarea deșeurilor de carbon pentru producția de produse chimice și reciclarea sporită a resturilor de oțel și a subproduselor de oțel.

## Inovația siderurgică: căi tehnologice

Există două căi tehnologice principale pentru reducerea CO<sub>2</sub> în sectorul siderurgic. Acestea sunt Utilizarea inteligentă a carbonului (Smart Carbon Usage-SCU) și Evitarea directă a carbonului (Carbon Direct Avoidance-CDA) (fig.1).

<b>Căi / Grupuri</b>	<b>Economie circulara</b> Îmbunătățirea reciclării oțelului (de exemplu, fier vechi în BOF/EAF *) și a produselor secundare ale acestuia, Eficienta resurselor <i>*BOF = Cuptor cu insuflare de oxigen</i> <i>*EAF = Cuptor cu arc electric</i>				
	<b>Utilizarea inteligentă a carbonului (SCU)</b>		<b>Evitarea directă a carbonului (CDA)</b>		
	Integrarea proceselor cu utilizare redusă a carbonului (+ CCS)	Valorificarea carbonului / Captarea și utilizarea carbonului (CCU) (+ CCS)	<table border="1"> <tr> <td>Hydrogen</td> <td>Electricitate</td> </tr> </table>	Hydrogen	Electricitate
Hydrogen	Electricitate				
<b>Descriere</b>	Integrarea etapelor procesului și utilizarea internă a gazelor procesate	Utilizarea CO/CO <sub>2</sub> din oțelărie ca materie primă (conversie chimică a CO/CO <sub>2</sub> )	<b>Utilizarea energiei regenerabile în siderurgia de bază, de ex. producerea de H<sub>2</sub> pentru a înlocui carbonul</b>		
<b>Proiecte / Inițiative</b>	HISARNA, TGR-BF-Plasma (IGAR), PEM, STEPWISE, Torero	Steelanol, Carbon2Chem, FReSMe, Everest, Carbon2Value	HYBRIT, H2Steel (H2Future, SuSteel, Hybrid Steel Making), tkH2Steel, GrlnHy, SALCOS, Hydrogen Hamburg, SIDERWIN		

Figura 1: Căile tehnologice strategice ale industriei siderurgice din UE. Aceasta identifică atât principalele căi de urmat, cât și un exemplu al unora dintre proiectele propuse sau în curs în fiecare direcție.

Aceste căi, prezentate în figura 1, urmăresc să reducă substanțial utilizarea carbonului în comparație cu mijloacele actuale de producție a oțelului sau să evite complet emisiile de carbon. Există proiecte globale de economie circulară, precum îmbunătățirea reciclării oțelului și a produselor secundare ale acestuia și îmbunătățirea în continuare a eficienței resurselor. În cadrul fiecărei căi sunt grupuri de abordări tehnologice.

### Utilizarea inteligentă a carbonului (SCU) include:

- Integrarea procesului, care analizează modificările proceselor existente de fabricare a fierului / oțelului, bazate pe combustibili fosili, care ar contribui la reducerea utilizării carbonului și, astfel, a emisiilor de CO<sub>2</sub> ale unei fabrici de ultimă generație din UE.
- Valorizarea carbonului sau captarea și utilizarea carbonului, care include toate opțiunile pentru utilizarea hidrogenului, CO și CO<sub>2</sub> în gazele sau fumurile din oțelării ca materii prime pentru producerea sau integrarea în produse valoroase.

### Evitarea directă a carbonului (CDA) include:

- Metalurgia pe bază de hidrogen, care folosește hidrogenul pentru a înlocui carbonul ca principal agent de reducere pentru etapa de reducere a minereului de fier. Acest hidrogen ar putea fi produs folosind energie regenerabilă.

•Metalurgia bazată pe electricitate, care folosește electricitatea în loc de carbon ca agent de reducere pentru reducerea minereului de fier, cu un accent mai mare pe energia regenerabilă.

### **Condiții necesare**

Trebuie îndeplinite diferite condiții în timp ce industria siderurgică trece la un sector cu emisii scăzute de CO<sub>2</sub>.

Condițiile necesare trebuie să fie în vigoare pentru ca această transformare să se producă. În special, toate ingredientele necesare pentru fabricarea oțelului trebuie să fie disponibile atât în calitate, cât și în cantitate. Acestea includ materii prime adecvate, cum ar fi minereu de fier și deseuri. Înseamnă, de asemenea, accesul la suficiente surse de energie cu nivel scăzut de CO<sub>2</sub>, cum ar fi electricitatea și hidrogenul, care trebuie să fie disponibile la tarife viabile din punct de vedere comercial. Infrastructura energetică care o însoțește este, de asemenea, indispensabilă, întrucât chiar și instalațiile de fabricare a oțelului de ultimă generație, avansate tehnologic, ar fi blocate fără acces la energie curată.

În timpul tranziției, tehnologia de captare și stocare a carbonului (Carbon Capture and Storage-CCS) poate fi, de asemenea, necesară pentru a sprijini progresul de-a lungul căii potențiale de reducere a CO<sub>2</sub>.

În cele din urmă - atât în timpul tranziției, cât și odată ce s-a încheiat cu succes trecerea la viitorul redus sau neutru în materie de carbon - trebuie să existe un cadru de reglementare care să asigure că industria siderurgică a UE rămâne competitivă în comparație cu concurenții săi globali. Majoritatea concurenților globali nu se confruntă cu nimic apropiat de standardele de mediu sau de constrângerile climatice ale actorilor din UE - și, ca atare, nu suportă costurile. Un cadru de reglementare adecvat ar servi pentru a aborda acest dezavantaj conceput, atât în prezent, cât și în viitor.

### **Scenarii pentru transformare**

În funcție de realitatea circumstanțelor, este posibilă o serie de rezultate potențiale

În timp ce sectorul are ambiția de a atinge până la 95% reduceri de CO<sub>2</sub> comparativ cu nivelurile din 1990, există o serie de state intermediare, în funcție de o serie de circumstanțe, dintre care unele sunt dincolo de controlul imediat al sectorului. Acești factori includ disponibilitatea finanțării, accesul la energie și investițiile în infrastructura energetică, ratele efective de dezvoltare și desfășurare tehnologică, precum și cererea reală (spre deosebire de cea proiectată) viitoare pentru oțel și evoluțiile politice sau sociale. Cu toate acestea, pentru o comparație ușoară, în scopul acestor scenarii, se preconizează că cererea de oțel din UE va crește de la 166 milioane de tone în prezent la aproximativ 200 de milioane de tone în 2050.

Cu toate acestea, putem identifica șase scenarii de principiu.

#### **• Scenariul 1: Afacerea obisnuita**

Nici o dezvoltare tehnologică nu are loc; nu apar noi procese; mixul de producție rămâne același și cererea proiectată este satisfăcută utilizând capacitatea instalată existentă. Intensitatea CO<sub>2</sub> pe tona de oțel produsă rămâne aceeași. În acest scenariu, emisiile ar fi cu 10% mai mici comparativ cu nivelurile din 1990. Acest scenariu nu este realist, deoarece nu ia în considerare nicio evoluție - este prezentat doar în scopuri comparative și nu apare în studiul de cercetare evidențiat mai jos.

#### **•Scenariul 2: Modernizarea continuă**

Facilitățile existente sunt modernizate cu tehnologie pentru a limita în continuare emisiile de carbon, dar procesele fundamentale nu se schimbă, deși se presupune că este disponibilă energie electrică cu emisii reduse de carbon.

În acest scenariu, o reducere de 15% a emisiilor ar putea fi realizată până în 2050, comparativ cu nivelurile din 1990.

#### **•Scenariul 3: Proiecte actuale cu energie redusă în CO<sub>2</sub> (electricitate și gaz)**

Toate proiectele în curs de desfășurare sunt extinse la potențialul lor maxim la nivel industrial, utilizând noi tehnologii și procese care sunt în curs de dezvoltare. Cu toate acestea, este disponibilă doar energie cu conținut scăzut de CO<sub>2</sub>, mai degrabă decât surse fără CO<sub>2</sub>. Acest lucru se bazează pe presupunerea unei „bucle închise” în 2050 pentru toate produsele de captare și utilizare a carbonului, adică emisiile încorporate în produsele lor nu vor fi emise în atmosferă într-o etapă ulterioară.

Pentru textul integral al documentului va rugam sa trimiteti o solicitare la e-mail:

[office@uniromsider.ro](mailto:office@uniromsider.ro)

cu subiectul: **text integral**.