Финансирано от Европейския съюз
NextGenerationEU

План за възстановяване и устойчивост

Намаляване на въглеродния отпечатък в резултат от изпълнение на договор за финансиране BG-RRP-3.008-0844-C01

В периода юни 2024 г. – юли 2025 г. „КОЛОВАГ“ АД реализира инвестиция за внедряване в производството на 3 бр. високоспециализирани каруселни струга с фрезови операции за намаляване на ресурсния отпечатък чрез прилагане на технология за намаляване образуването на отпадъци от производството.

Кандидатът "КОЛОВАГ" АД планира да осигури по-висока информираност на потребителите относно намаляването на въглеродния отпечатък във връзка с внедрените производствени методи на кръговата икономика. Дружеството ще предостави информация относно намаляването на въглеродния отпечатък в подходящ каталог на продукцията за достигане до максимално широк кръг от заинтересовани страни. Дружеството изпълнява постоянна политика по намаляване на въглеродния отпечатък от дейността си, като следва устойчива инвестиционна програма за внедряване на високо ефективни производствени активи, както и мощности за производство на енергия от ВЕИ. Договор за финансиране BG-RRP-3.008-0844-C01 „Подкрепа за прехода към кръгова икономика“ адресира проблеми в производствения процес по отношение на операции за струговане, от които се генерира от една страна отпадък от стружки и от друга страна се деформират колооси, които се бракуват. Внедрените активи - Каруселен струг с фрезови функции” - 3 бр. - извършват изключително прецизна обработка при обработката на металните заготовки и производството на колооси и допринесат за намаляване образуването на метални отпадъци при производството на единица продукт. Новите активи са с изключително висока ефективност и прецизност на обработка, което е предпоставка за постигане на по-ефективно използване на влаганите суровини, като по този начин се намалява и генерирането на отпадъци. Автоматизираното задаване на размерите за различните фази на обработка на заготовките и повишената прецизност водят до значително намаляване на производствения брак от колооси с отклонения в размер, форма и т.н. и значително намаляване на генерираните отпадъци (стърготини, стружки и изрезки от черни метали), като с това се подобрява ефективността при обработката на суровините и обработваните детайли, а оттам и на използването на материалите.

От реализация на инвестицията се постига намаляване на количеството образувани отпадъци от обработваната стомана като стърготини, стружки и изрезки от черни метали с над 50% и намаляване на количеството бракувани продукти поради неточности в изработката им с 55%.

Тези спестявания влияят на въглеродния отпечатък от дейността на „КОЛОВАГ“ АД със следните конкретни ефекти:

- ✓ **По-висок материален добив**, т.е. ограничава се обработената стомана, която не се влага в продукт. Това са спестени количества стомана, която не се купува, не се произвежда, не се транспортира, не се обработва и впоследствие не се претопява като стружки. Дори когато стружките се рециклират, намаляването им е климатична полза, защото най-голямата част от емисиите идва от първичното производство и обработката нагоре по веригата. По този начин се постига директно намаление на „вградените“ емисии (embodied CO_2e) на изделието.
- ✓ **По-малко брак** и респективно по-малко повторно производство на същия продукт: по този начин се постига двойно намаление – на „вградените“ емисии от материала и на оперативните емисии от електроенергия и консумативи.
- ✓ **По-къси цикли и по-малко операции** в резултат на комбинирана обработка: високата прецизност на активите осигурява по-висока повторяемост с по-малко преработки и постигане на по-нисък разход на kWh/бр., по-нисък инструментален разход и по-малко консумативи, което се изразява в по-ниски косвени CO_2e.
- ✓ **По-малко отпадък** с по-малко движение на отпадък и по-малко обработка надолу по веригата, което намалява транспортните емисии и подобрява рециклирането за допълнителни спестявания на CO_2e.

Количества спестени емисии

Спестените въглеродни емисии могат да се обобщят в две направления: вградени емисии от стомана – най-големият компонент и оперативни емисии (електроенергия за обработка, инструменти, вътрешни логистики).

<u>Спестени „вградени“: емисии от по-малко стомана:</u>

1. От по-висок материален добив (по-малко отпадъци от метали) с прогнозни количества, съгласно очаквани произведени обеми:

- Спестена маса на стомана = Δскрап × произведени бройки годишно
- Δскрап = 4,775 kg/бр.
- Въглероден фактор за стомана (диапазон за отчетност):
  - консервативно рециклирана стомана (EAF): ~0,4 tCO_2e/t
  - първична стомана (BF-BOF): ~2,0 tCO_2e/t

По брой спестяване:

- 4,775 kg × (0,4–2,0) $kgCO_2e/kg$ = ~1,9–9,6 $kgCO_2e$/бр.

Годишно (при производство от N бр./год.):

- 1,9–9,6 $kgCO_2e$ × N.

2. От по-малко брак:

- Спестена маса = 10,4 t/година
- Спестени емисии = 10,4 t × (0,4–2,0) tCO_2e/t = ~4,2–20,8 tCO_2e/год.

<u>Спестени „оперативни“ емисии</u>

- Спестени емисии = ΔkWh/бр. × N × фактор за електромикса ($kgCO_2e/kWh$ за България)
- Намален тон-километри × транспортен емисионен фактор ($kgCO_2e$/ткм).

При годишен производствен обем (N) може да се определят две твърди величини и една, зависеща от N:

1. Спестявания от по-малко брак:
   ~4,2–20,8 tCO_2e/год. (при 10,4 t по-малък брак × 0,4–2,0 tCO_2e/t)
2. Спестявания от по-малко отпадъци (стружки) за детайл:
   ~1,9–9,6 $kgCO_2e$/бр. (4,775 kg × 0,4–2,0)
3. Спестявания от по-малко отпадъци (стружки) – годишно (зависи от N):
   ~(1,9–9,6) × N $kgCO_2e$/год.

Методика на изчисление и източници

Базовата линия на изчисленията е определена от установеното спестяване след въвеждане на активите в експлоатация - данни за отпадък и брак.

Всички формули стъпват върху логиката на материалния баланс (Mass Balance Logic) - базов принцип от екологията, инженерните науки и оценката на жизнения цикъл (Life Cycle Assessment - LCA), която описва разликата между входни и изходни суровини, изразена количествено и умножена по съответния емисионен фактор.

Емисии от спестена стомана:

CO2e_спестени=Δm×EFCO_2e_спестени = \Delta m \times EFCO2e_спестени=Δm×EF

където:

- Δm\Delta mΔm = спестено количество стомана (кг или тон),
- EFEFEF = емисионен фактор за производство на 1 kg или 1 t стомана (kgCO_2e/kg или tCO_2e/t).

Спестявания за единица продукция:

CO2e_спестени/бр.=Δm/бр.×EFCO_2e_спестени/бр. = \Delta m/бр. \times EFCO2 e_спестени/бр.=Δm/бр.×EF

Годишна база:

CO2e_спестени/год.=∑(Δm×EF)+∑(ΔE×EF_ел)CO_2e_спестени/год. = \sum (\Delta m \times EF) + \sum (\Delta E \times EF_{ел})CO2e_спестени/год.=∑(Δm×EF)+∑(ΔE×EF_ел)

където ΔE\Delta EΔE = спестена електроенергия (kWh), а EFелEF_{ел}EFел = фактор за електричество (kgCO_2e/kWh).

Емисионни фактори – използвани диапазони

За производството на стомана същите са определени от World Steel Association (WSA), 2021 в различни граници:

- Първично производство (BF-BOF): ~2,0–2,3 tCO_2e/t стомана
- EAF, Рециклирана стомана: ~0,3–0,5 tCO_2e/t

Въз основа на тях се приема диапазон 0,4 – 2,0 tCO_2e/t, който покрива и двата основни маршрута.

Източник: *World Steel Association, "Climate change and the production of iron and steel" (2021)*.

Разход на електроенергия

- Емисионен фактор за България (МЕ и ЕК, данни за 2021–2023): ~0,25–0,35 kgCO_2e/kWh (в зависимост от дела на ВЕИ и въглища в микса).

Източници: *European Environment Agency (EEA), National emission factors database; Енергиен баланс на България, НСИ и МОСВ*.

<u>Транспорт (за отпадъци/скрап)</u>

- Среден товарен автомобил, 16–32 t: ~0,08–0,12 $kgCO_2e$/ткм

Източник: *IPCC Guidelines 2006; DEFRA GHG Conversion Factors 2022*.