

Додаток 1 до процедури Р 8-7 Закупівля, зберігання, відпуск та подача деревної сировини для виробництва

ІНСТРУКЦІЯ ЗІ ЗБОРУ ДЕРЕВИНИ ТА БІОМАСИ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЕЙ

Що стосується класифікації лісу-кругляка, то цей посібник в основному базується на встановлених технічних умовах:

Наказом Генерального директора Держлісагентства № 51 від 30 вересня 2019 року. (позначка: ZM.800.8.2019) про введення технічних умов у торгівлі деревною сировиною в Національному лісовому холдингу "Державні ліси".

Технічні умови доступні на веб-сайті - СТАНДАРТИ - [LEŚNO-DRZEWNY PORTAL \(las.gov.pl\)](http://leśno-drzewny.portal.lasy.gov.pl)

НАЗВИ ТА МАРКУВАННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ДЕРЕВИНИ.

Круглий ліс - деревина, заготовлена в круглому стані зі збереженою природною формою бічної частини стовбура або елементів крони.

Лісоматеріали середнього розміру (S) - круглі, короткі лісоматеріали в рулонах довжиною 1,0 ÷ 3,0 мб, діаметри яких вимірюються без кори: верхня частина рулону, тобто тонша від 5 см і вище, і нижня частина рулону, тобто товстіша до 50 см. Діапазон діаметрів, узгоджений у договорах з державними лісами, становить від 7 см до 30 см.

Залежно від якості та розмірів деревину поділяють на чотири групи:

- S1 - довгі лісоматеріали, наприклад, кар'єрна деревина, пиломатеріали
- S2a - штабельована, придатна для використання деревина, яка поділяється на S2a і S2b на основі якісних і кількісних параметрів.
- S3 - поліська деревина
- S4 - дрова

2.1 S2a хвойна - це середнього розміру кругла хвойна целюлоза в рулонах. Може поставлятися довжиною: 1,0; 1,2; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5; 3,0 мб таких порід як: so - сосна; md - модрина; św - ялина; jd - ялиця; dg - ялиця Дугласа

2.2 Листяна деревина S2a - це середнього розміру кругла деревина листяних порід у рулонах.

Він може бути довжиною: 1,0; 1,2; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5; 3,0 мб таких порід як: birch - береза; alder - вільха; tp - тополя; aspen - осика; jw. - явір - явір; яс - ясен; кл - клен; lp - липа; wb - верба.

3. лісоматеріали малих розмірів (M) - лісоматеріали круглі з діаметром нижньої частини стовбура, тобто товщі вимірюються без кори до 5 см, а в корі до 7 см. Залежно від якості деревини малий бізнес поділяється на дві підгрупи:

- M1 - штрафи на стовпах і лініях
- M2 - дрібні гілки 3.1 **Сировина для щеплення M1 + S3a**
- M1 - штрафи на стовпах і лініях
- S3a - полюси

4. тріска - деревна стружка, деревна сировина, що виготовляється з деревини за допомогою подрібнювачі, наприклад, чіпери

Тріска - відходи деревини, що утворюються при розпилюванні круглого лісу або виробництво обрізних пиломатеріалів.

Тирса - всі види відходів деревини, що утворюються в результаті різних процесів деревообробки, наприклад, розпилювання, різання, точіння, фрезерування, стругання тощо.

(7) Біомаса для енергетичних цілей (для використання в якості твердого біопалива) - лісова біомаса, сільськогосподарська біомаса, відходи деревини та інші деревні відходи, зазначені в інтегрованому дозволі на експлуатацію установки для виробництва деревних плит: орієнтовано-стружкових плит (OSB), деревостружкових або деревоволокнистих плит з виробничою потужністю понад 600 м³ на добу та установки для спалювання палива номінальною потужністю не менше 50 МВт, враховуючи діяльність з переробки відходів. У разі постачання біомаси, що розглядається як відходи, постачальник біомаси повинен надати відповідні рішення щодо утворення або збору відходів та мати реєстраційний запис у BDO (База даних про продукти та упаковку та поводження з відходами), що відповідає виду діяльності. Перевізник відходів повинен мати реєстраційний запис у BDO для перевезення відходів з необхідними кодами. Вимога щодо наявності реєстраційного запису в BDO для перевезення відходів не поширюється на перевізника відходів, які він сам утворив. Якщо постачальник біомаси класифікує біомасу як побічний продукт і природа біомаси вказує на те, що вона може становити відходи (наприклад, використана дерев'яна упаковка, інша деревина після споживання), ця класифікація повинна бути підтверджена рішенням, виданим Воєводським маршалком, в якому зазначається, що об'єкт або речовина вважається побічним продуктом, що не є відходами. Таке рішення не вимагається для предметів або речовин, які відповідають умовам визнання побічним продуктом, що є продуктами переробки деревини, такими як кора, стружка, післязбиральна живиця, жирові валики, тирса, стружка, тріска, стружка, щепи, заготовки та інші, отримані в результаті переробки цих продуктів, в тому числі брикети та пелети, які є механічно обробленою натуральною деревною сировиною, що не містить інших речовин.

Рекомендується, щоб у випадку біомаси для енергетичних цілей постачальник надав результати випробувань на теплотворну здатність. У випадку **деревної біомаси, що містить хімічно оброблений деревний матеріал, необхідні випробування на вміст галогенованих сполук (необхідні випробування на вміст хлору і фтору) і важких металів.** Основною довідковою базою щодо вмісту цих речовин є Додаток В до стандарту EN ISO 17225-1 "Тверде біопаливо - Технічні характеристики та сорти палива - Частина 1: Загальні вимоги", який визначає типовий вміст хлору, фтору та важких металів у різних видах деревної сировини, беручи до уваги їх типову мінливість. Нижче наведено таблицю з агрегованими типовими діапазонами значень для важких металів, хлору та фтору. Вміст цих речовин у поставленій паливній біомасі не повинен перевищувати агреговані типові діапазони значень, зазначені в таблиці. У відповідних випадках можуть також застосовуватися стандарти EN ISO 17225-2, 17225-3 і 17225-4, що стосуються різних вимог до пелет, брикетів і тріски відповідно, EN ISO 17225-6 і 17225-7, що стосуються вимог до пелет і недеревних брикетів відповідно, і EN ISO 17225-9, що стосуються сортів палива з подрібнених деревних відходів і тріски для промислового використання. Якщо постачальник не проводить вищезгадані випробування, їх може замовити компанія SWISS KRONO.

Таблиця з узагальненими типовими діапазонами для хлору, фтору та важких металів

Параметри, що визначають чистоту біомаси		Сира деревина - граничні діапазони, наведені в таблицях В.1, В.2, В.3 і В.4 стандарту EN ISO 17225-1)	Сира деревина з невеликою кількістю кори, листя та хвої або без них (класифікація та значення відповідно до EN ISO 17225-1) - діапазони відповідно до таблиці Б.1		Сира кора (класифікація та значення відповідно до EN ISO 17225-1) - знаходиться в діапазонах згідно з таблицею Б.2		Сира деревина, відходи лісозаготівлі (класифікація та значення відповідно до EN ISO 17225-1) - відповідно до таблиці Б.3		Сира деревина, короткоротаційні лісосіки (класифікація та значення відповідно до EN ISO 17225-1) - відповідно до таблиці Б.4 (без евкаліпта)	
Визначено вміст хлору, фтору та важких металів у біомасі (порівняння з типовими значеннями є доречним - обов'язковим)		Деревна біомаса - деревна сировина	Хвойна деревина (1.1.3.2 та 1.2.1.2)	Листяні породи (1.1.3.1 та 1.2.1.1)	Кора хвойних дерев (1.1.6 та 1.2.1.5)	Кора листяних дерев (1.1.6 та 1.2.1.5)	Хвойна деревина (1.1.4.2 та 1.1.4.4)	Листяні породи (1.1.4.1 та 1.1.4.3)	Вербка (Salix) (1.1.1.3)	Тополя (1.1.1.3)
Параметр	Одиниця	Суккупні типові діапазони значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень	Типовий діапазон значень
Хлор, Cl	% з/п с.м.	<0,01 до 0,05	<0,01 до 0,03	<0,01 до 0,03	<0,01 до 0,05	<0,01 до 0,05	<0,01 до 0,04	<0,01 до 0,02	від 0,01 до 0,05	<0,01 до 0,05
Фтор, F	% з/п с.м.	від 0 до 0,01	<0,0005	< 0,0005	<0,0005 до 0,002	не вказано	0,001	від 0 до 0,002	від 0 до 0,01	не вказано
Миш'як, As	мг/кг м.т.	Від 0 до 4	<0,1 до 1	<0,1 до 1	Від 0,1 до 4	Від 0,1 до 4	0,2 до 1	Від 0 до 2	<0,1	<0,1 до 0,2
Кадмій, Cd	мг/кг м.т.	Від 0 до 5	<0,05 до 0,5	<0,05 до 0,5	0,2 до 1	Від 0,2 до 1,2	від 0,1 до 0,8	Від 0 до 3	Від 0,2 до 5	0,2 до 1
Хром, Cr	мг/кг м.т.	Від 0,2 до 40	Від 0,2 до 10	Від 0,2 до 10	Від 1 до 10	1 до 30	від 0,7 до 1,2	1 з 40	Від 0,3 до 5	Від 0,3 до 2
Мідь, Cu	мг/кг м.т.	від 0,5 до 200	Від 0,5 до 10	Від 0,5 до 10	Від 3 до 30	Від 2 до 20	Від 10 до 200	1 до 100	Від 2 до 4	Від 2 до 4
Ртуть, ртутний стовпчик	мг/кг м.т.	Від 0 до 2	<0,02 до 0,05	<0,02 до 0,05	від 0,01 до 0,1	<0,05	0,03	Від 0 до 2	<0,03	<0,03
Нікель, Ni	мг/кг м.т.	<0,1 до 80	<0,1 до 10	<0,1 до 10	Від 2 до 20	Від 2 до 10	Від 0,4 до 3	1 до 80	Від 0,2 до 2	від 0,2 до 1,0
Свинець, Pb	мг/кг м.т.	від 0,4 до 30	<0,5 до 10	<0,5 до 10	1 до 30	Від 2 до 30	Від 0,4 до 4	Від 0,5 до 5	від 0,1 до 0,2	від 0,1 до 0,3
Цинк, Zn	мг/кг м.т.	Від 2 до 200	Від 5 до 50	Від 5 до 100	від 70 до 200	Від 7 до 200	з 8 до 30	2 до 100	Від 40 до 100	Від 30 до 100

КОНТРОЛЬ ДЕРЕВНОЇ СИРОВИНИ ТА БІОМАСИ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЕЙ

1. Вимірювання

1.1 Вимірювання на транспортних засобах.

Елементами для вимірювання середніх розмірів лісоматеріалів (S) у валах є :

довжина (L), ширина (S) і висота (H) окремих частин (рядів) вантажу

згідно з малюнком нижче.

Ці елементи повинні бути визначені окремо для кожної частини вантажу (ряду).

Довжина (L) частини вантажу (ряду) приймається відповідно до номінальної довжини пиломатеріалів

Ширина (S) вантажної секції приймається відповідно до номінальної ширини вантажного простору транспортного засобу.

Висота (H) частини вантажу визначається як середнє арифметичне двох вимірів зняті на середній довжині з обох боків транспортного засобу за допомогою вимірювального приладу. Всі елементи повинні бути визначені з точністю до 1 см. Те ж саме робиться для вимірювання відрізків однакової довжини.

1.2 Вимірювання на залізничних вагонах

Вимірювання на залізничних вагонах проводиться так само, як і на транспортних засобах.

Вантажопідйомність розраховується в кубічних метрах (мп) шляхом множення довжини, ширини і висоти окремих штабелів на кількість штабелів у вагоні або автомобілі.

1.3 Вимірювання подрібненої сировини (тріска, тирса, коротка тріска та біомаса для енергетичних цілей).

Елементами вимірювання є: довжина, ширина і висота вантажу деревини в ящику. Вимірювання проводяться на території одержувача, тобто компанії SWISS KRONO.

1.4 Визначення кількості сировини в засобах транспорту, що перевозять небезпечні вантажі, може базуватися на наступних одиницях виміру:

- Зважені тонни (lutro tonnes), визначаються з різниці між вагою брутто вантажу і вагою тари автомобіля. Називається вагою нетто.

- просторові метри (mp), що визначаються як добуток довжини, ширини та довжини заряду

на довжину заряду в метрах.

- тонни атро (маса сухої деревної тканини), визначена на основі маси нетто вантажу і віднятої маси води, визначеної з відібраного зразка.

2. визначення обсягу

1.1 Об'єм деревини, виміряний у штабелях (**целюлоза**), розраховується в кубічних метрах (**м3**). Для перерахунку об'єму шихти з **мп** в **м3** використовуються відповідні коефіцієнти перерахунку

$$V_{mp} = L \cdot S \cdot H \quad V_{m3} = V_{mp} \cdot K$$

V_{mp} - об'єм в mp **K** - відповідний коефіцієнт перерахунку

L - довжина мб з таблиці 1

S - ширина в мб

H - висота в мб

1.2 Тріска, тирса і стружка приймаються і виставляються постачальникам в тоннах, а транспортним компаніям - на підставі преїскуранта на надання транспортних послуг.

1.3 Біомаса для енергетичних цілей приймається і **виставляється** постачальникам у тоннах Атро, вагових тоннах і квадратних метрах, а транспортним компаніям - на основі преїскуранта на надання транспортних послуг.

Таблиця № 1 Коефіцієнти заміщення для деревини, виміряної в штабелях, а також для лісової та лісопильної тріски.

Група Сортування	в корі	без гавкоту
	тр в корі на м3 без кори	мп без кори на м3 без кори
Група S2a - так		
1,0 ; 1,2	0,65	0,75
2,0 ; 2,4 ; 3,0	0,62	0,72
Група S2a - ¶w		
1,0 ; 1,2	0,70	0,78
2,0 ; 2,4 ;	0,67	0,75
Група S2a -bk		
1,0 ; 1,2	0,70	0,75
2,0 ; 2,5 ; 2,6 ; 3,5	0,70	0,75
Група S2a -brz		
та інші листяні		
1,0 ; 1,2	0,65	0,75
2,0 ; 2,4 ; 2,5	0,60	0,75
Група S3a		
довжиною до 4 м	0,50	
S4 Group		
соєві та листяні	0,65	0,75
St, jd	0,70	0,75
Група M1	0,40	
Група M2	0,25	
Лісова тріска	0,43	
Тирсова стружка	0,42	

1. Обрізка сучків

Круглі та розколоті дрова слід очистити від гілок і сучків, що стирчать.

За якістю обрізки поділяються на:

- дуже добре - сучки врівень з поверхнею деревини
- добре - обрізування, залишаючи сучки довжиною до 3 см, а іноді й довші.
- Достатня - обрізання залишає сучки довжиною до 5 см, іноді довші.
- груба - обрізування шляхом часткового видалення тонких зрізів деревини (безголкові або без сучків) частини гілок.

Для імпорту целюлозної деревини до SWISS KRONO потрібна **хороша якість** сучків

ВІЗУАЛЬНИЙ ОГЛЯД ТА ОЦІНКА

1. Якісна оцінка.

1.1 Оцінка якості целюлози поділяється на два етапи:

- a/ перевірка розмірів та їх відповідності вимогам. Перевірці підлягають наступні параметри
- довжина (допуск ± 5 см)
 - діаметр не менше 7 см, вимірний без кори

б/ візуальна оцінка дефектів та їх масштабів відповідно до таблиці № 2

Jakość ^{1) 2)}						
Grupa	S1	S2			S3	S4
Podgrupa		S2A	S2B	S2AP		
Rodzaj wady	Dopuszczalny rozmiar występowania wad					
Krzywizna jednostronna	pozwalać na wymanipulowanie odcinków o długości 1,5 m o strzałce ugięcia 1 cm/m	dopuszczalna do:			10 cm/m	dopuszczalna
		do 8 cm/1 m, przy długości powyżej 1 m do 10 cm na całej długości	iglaste 2 cm/m liściaste 3 cm/m	12 cm/m		
Krzywizna wielostronna		wynosząca połowę krzywizny jednostronnej				
Zabarwienia	dopuszczalne z wyjątkiem brunatnicy	dopuszczalne	sinizna dopuszczalna do 50% powierzchni bielu ³⁾ ; brunatnica niedopuszczalna	dopuszczalne	dopuszczalne	dopuszczalne
Zgnilizna	niedopuszczalna	niedopuszczalna miękka	niedopuszczalna	dopuszczalna; miękka do 50 % powierzchni czół	niedopuszczalna	dopuszczalna; miękka do 50% powierzchni czół
Chodniki owadzie głębokie	niedopuszczalne	dopuszczalne	niedopuszczalne	dopuszczalne	niedopuszczalne w S3B	dopuszczalne
Obecność obcych ciał	niedopuszczalna widoczna	niedopuszczalna widoczna	niedopuszczalna	niedopuszczalna ⁴⁾ widoczna	dopuszczalna	dopuszczalna
Zwęglenia	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne ⁴⁾	dopuszczalne	dopuszczalne

¹⁾ Wad niewymienionych w tablicy nie bierze się pod uwagę.

²⁾ W przypadkach uzasadnionych gospodarczo oraz za zgodą stron dopuszcza się inny zakres występowania wad.

³⁾ Sinizna czarna dopuszczalna za zgodą stron w rozmiarze ustalonym między stronami.

⁴⁾ Za zgodą stron dopuszczalne.

2. остаточна оцінка деревної сировини та біомаси для енергетичних цілей з метою розподілу її на відповідне виробництво та направлення на відповідні склади.

2.1 Остаточна оцінка деревини хвойних порід S2a для виробництва плит OSB

Для виробництва плит OSB може використовуватися хвойна деревина сосни та ялини або тополі з наступними параметрами

- Порода - Сосна, Ялина
- Довжина - 2.40 - 2.50 mb
- Мінімальний діаметр - $\varnothing \geq 7$ см
- Максимальний діаметр - 30 см
- Свіжа деревина (не висушена) без синяви та інших ознак знебарвлення
- Відсутність сторонніх тіл
- Дуже добре підстрижений
- Допускається одностороннє викривлення до 10 см по всій довжині або багатостороннє викривлення в половину одностороннього значення.

Тільки така деревина, що відповідає вищезазначеним вимогам, може бути направлена безпосередньо на виробництво плит OSB або на склад плит OSB.

З іншого боку, хвойна деревина, яка не відповідає вимогам і вищезгаданим параметрам для OSB, перенаправляється на виробництво МДФ або на лісопоял для МДФ.

Тріски:

Якість тріски оцінюється в основному шляхом органолептичної, тобто візуальної, оцінки доставленої партії безпосередньо на транспортному засобі лакеєм на пункті контролю доставки. Ця оцінка підлягає:

- Перевірка породи деревини, з якої виготовлена тріска,
- Перевірка якості тріски,
- Перевірка вмісту сухої деревини,
- Перевірка розмірів партії тріски (вимірювання внутрішніх розмірів ящика або контейнера транспортного засобу),
- У разі сумнівів перевірте розміри тріски (тільки на вимогу виробничого відділу) за допомогою ситового аналізу в лабораторії.

Обрізки:

Якість тріски оцінюється лісорубом за допомогою органолептичного методу (в основному вміст металів та інших мінеральних домішок).

Тріска направляється безпосередньо в дробарку для подрібнення, яка може бути використана як для виробництва МДФ, так і для виробництва ДСП.

Тирса:

Оцінку якості тирси здійснює фахівець зі зберігання деревини за допомогою органолептичного методу (в основному на наявність металевих, пластикових та інших мінеральних домішок).

Тирса спрямовується на виробництво ДСП або на склад тирси.

Біомаса для енергетичних цілей:

Оцінка якості біомаси здійснюється лаборантом за допомогою органолептичного методу (в основному на наявність металевих, пластикових та інших мінеральних домішок).

У випадку, якщо поставлена сировина не відповідає вимогам якості, вона буде дискваліфікована
а ціна знижується.

У випадку біомаси для енергетичних цілей, що містить хімічно оброблений деревний матеріал, біомаса, забруднена важкими металами та галогенованими сполуками (див. пункт 7 розділу НАЗВИ ТА ОЗНАКИ ОКРЕМИХ СОРТІВ ДЕРЕВИНИ), не буде прийматися.

У випадку поставок деревної сировини та біомаси для енергетичних цілей, які відповідають очікуванням та цій Інструкції з приймання, жодних записів про якість, які б свідчили про те, що партія є доброякісною, в системі CMK (Flexus) або SAP не реєструється. Реєструються лише спостереження у випадках сумнівів або невідповідності очікуванням та цій Інструкції.

ОСТАТОЧНА ОЦІНКА ДЕРЕВНОЇ СИРОВИНИ

Всі сорти деревини проходять детальну перевірку лісорубом.

1. Контролер перевіряє відповідність вантажу інформації, зазначеній у товарно-транспортній накладній від державних лісів або в документі WZ для інших постачальників.
2. Лісоруб приступає до вимірювання та оцінки якості деревини.
3. Машиніст остаточно підтверджує прийняття вантажу в системі JMC (Flexus) або SAP, якщо вантаж відповідає якісним і кількісним вимогам.

Оцінивши якість деревини, машиніст скеровує транспортний засіб на відповідний розвантажувальний майданчик.

4. У випадку, якщо доставлена сировина не відповідає вимогам якості, вона дискваліфікується і відправляється на дров'яний склад під наглядом бракера.

ВИЗНАЧЕННЯ СУХОЇ МАСИ ДЕРЕВИНИ МЕТОДОМ ВИСУШУВАННЯ ТА ЗВАЖУВАННЯ

Для внутрішніх потреб заводу SWISS KRONO, а також для приймання тирси, тирси та тріски для розрахунку з постачальником, кожна поставка деревної сировини маркується в **тоннах Atro**.

Метод полягає у визначенні вмісту сухої речовини в деревині в даній партії після видалення води. Для цього кожна партія сировини, чи то це целюлоза, стружка, тріска або тирса, зважується на вагах біля в'їзних воріт. Там поставка попередньо реєструється шляхом введення номера поставки (IB) в систему JMC (Flexus)

шляхом сканування QR-коду або введення номера поставки з клавіатури, який містить всю інформацію про сировину, тобто асортимент, кількість, власника поставки, перевізника і вагу брутто всього вантажу. Після розвантаження кожна машина знову зважується, і її вага заноситься в систему JMC. Вантажівка з вантажем під'їжджає до пункту контролю доставки, де відбувається описаний вище контроль.

Прес-підбирач відбирає зразок сировини з доставленої партії. У випадку з целюлозою, тирса відбирається з розрізу одного або декількох рулонів ланцюговою пилкою.

Насічки робляться посередині стовбура на певній відстані спереду (мінімум 20 см). Насічки підбираються таким чином, щоб кількість стовбурів, що виходять з пня, середини і верхівки стовбура (стрілки), була однаковою.

Тирса збирається в поліетиленовий пакет, прикріплений до випускного отвору для тирси. Відразу після відбору зразка тирса ретельно перемішується оператором лісопилки, і зразок зважується на вагах з точністю до 100 г. Дані передаються безпосередньо з ваг до системи JMC. Роздруковується талон зі зразком і QR-кодом. Квиток разом зі зразком потрапляє в сушильну шафу. Аналогічно відбираються зразки з брухту.

У випадку тріски та тирси зразки відбираються безпосередньо з транспортних засобів після зняття верхнього шару і відбираються з внутрішньої сторони вантажу щонайменше в двох місцях. Допускається відбір проб у дворі після розвантаження. Подальша процедура така ж, як і для целюлози. У випадку тирси або стружки невеликої маси по відношенню до простору, який вони займають (пухова стружка, наприклад, пір'я), дозволяється відбирати пробу менше 100 г. Однак у випадку короткої стружки (так званих блоків) відбирається будь-яка маса, що пов'язано з тим, що блоки є дуже дрібнодисперсним матеріалом і важко зважити 100 г і, з міркувань безпеки, ланцюгова пила не береться, а відносна вологість зразків обчислюється за формулою вмісту води.

Наступного ранку, після мінімального часу сушіння в десять годин (мінімум 24 години для коротких чіпів), кожен зразок знову зважується за допомогою контролера зразків. Введіть вагу сухого зразка, відсканувавши QR-код відповідної поставки. На основі різниці у вазі зразків (вологий зразок - мінус сухий зразок) система розраховує вміст сухої деревини, який визначається як так званий Atro тоннаж всієї поставки.

Розрахований таким чином вміст сухої речовини в деревині, так званий Atro, виражений у відсотках у кожному відібраному зразку, який представляє конкретну поставку (автомобіль або вагон), реєструється в системі SAP.

Зари 2024.04.15.