

**Затверджую:**  
Директор з технології та якості

## **ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ**

**Розробка техніко-комерційної пропозиції на поставку вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей доменного цеху ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ»**

### **1. Загальні положення**

Технічне завдання визначає основні технічні вимоги, необхідні для розробки пропозиції на поставку вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей.

Справжнім завданням доручається Виконавцю надати техніко-комерційну пропозицію на постачання вогнетривких матеріалів для футерування сопел та колін фурменних приладів доменних печей.

Підприємство, яке розробляє пропозицію, в завданні іменується «Виконавець», ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ» іменується «Замовник».

### **2. Необхідний результат проекту**

Гарантована стійкість футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей не менше 12 місяців.

### **3. Умови технічного завдання щодо заповнення зазорів**

Існуючи витрати вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей згідно з ТІ 230-0439-2021 складає: сопло - 124кг, коліно фурменних приладів - 185кг (при насипній щільності вогнетривких матеріалів після випалення при 1000°C - 2,54г/см³). Розрахунковий сукупний об'єм потреби вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей на 12 місяців 2023 року складатиме приблизно 309кг × 38 комплектів фурменних приладів = 11742кг, в залежності від технічного стану теплових агрегатів об'єми вогнетривких матеріалів можуть змінюватись.

### **4. Вихідні дані для виконання робіт на поставку вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей**

Область застосування - доменні печі № 1М,9,12;

Режим роботи доменних печей доменного цеху - 365 діб з безперервного двох-бригадного графіку;

Середня вага одного випуску чавуну - 200÷350т;

Середньодобове виробництво - 2800т чавуну;

Кількість випусків - 8÷12шт;

Температура чавуну - 1350±1500°C;

Основність шлаку - 0,98÷1,2;

Тривалість випуску чавуну - 50-90 хвилин;  
Проміжний час між випусками - 40÷70 хвилин.

### 5. Характеристики доменних печей доменного цеху

Найменування параметрів	№№ доменних печей		
	ДП-1М	ДП-9	ДП-12
Розмір профілю доменних печей			
Корисний об'єм, м.куб.	1500	1386	1386
Висота повна, мм	30710	31225	31225
Висота корисна, мм	27800	27300	27300
Висота колошника, мм	3100	2300	2300
Висота шахти, мм	15700	16000	16000
Висота розпару, мм	2000	2000	2000
Висота заплечиків, мм	3000	3200	3200
Висота горна, мм	4000	3400	3200
Висота «мертвого шару», мм	1409	1100	889
Рівень шлакових льоток, мм	1900	2000	1400
Рівень повітряних фурм, мм	3700	3000	3000
Діаметр колошника, мм	6700	6500	6500
Діаметр розпару, мм	9650	9300	9300
Діаметр горна, мм	8400	8200	8200
Площа горна, м.кв.	55,4	52,78	52,78
Об'єм горна, м.куб.	221,56	168,96	168,96
Зазор між кромкою великого конуса та колошником, мм	950	850	850
Кут нахилу заплечиків, °	78°13'54"	80°14'51"	80°14'51"
Кут нахилу шахти, °	85°03'14"	84°59'58"	84°59'58"
Кількість льоток, шт	2	2	2
Число повітряних фурм, шт	20	18	16
Охолодження печі:	Технічна вода	Технічна вода	Технічна вода
Тип холодильника:			
Горн, чавунна льотка, фурменна зона	Чавунні	Чавунні	Чавунні
Заплечики	Сталеві	Сталеві	Сталеві

### 6. Кліматичні умови

Абсолютна мінімальна температура повітря зовні: -30°C.  
Абсолютна максимальна температура повітря зовні: +40°C.  
Атмосферний тиск: від 93,7 до 102кПа.  
Опади (в рік): від 328мм до 525мм.  
Вологість: від 67% до 71%.  
Сейсмічні умови: не небезпечні.

### 7. Умови для підключення електричного обладнання

Низької напруги (трифазна мережа) - 380В (змінний струм).  
Низької напруги (однофазна мережа) - 220В (змінний струм).  
Управління - 24В (постійний струм).  
Частота струму - 50Гц.

### 8. Вогнетривкі матеріали для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей повинні забезпечити

Безпечні умови праці.

Температуру застосування не менше 1600°C.

До виготовлення футерування допускається до застосування вогнетривкий матеріал, що вимагає тільки додавання води.

Фізико-хімічні показники:  $Al_2O_3$  - 58,0÷65,0%;  $SiO_2$  - 28,0÷38,0%;  $Fe_2O_3$  - 0,8÷1,2%; CaO - 2,3÷3,0 %; межа міцності при 1000°C - не менше 110 Н/мм<sup>2</sup>; теплопровідність при 1000 °C - 1,5÷1,7 Вт/мК; щільність при 1000°C - 2,35÷2,55г/см<sup>3</sup>; зерновий склад - до 7мм.

Гарантована стійкість футерування повинна становити не менше 12 місяців.

Вогнетривкі матеріали повинні працювати надійно і безаварійно на протязі всього періоду заявленої стійкості.

Склад і характеристики вогнетривких матеріалів повинні задовольняти вимогам безпечної експлуатації сопел і колін фурменних приладів доменних печей.

Вогнетривкі матеріали повинні бути розроблені відповідно до останніми технологіями в області виробництва вогнетривів.

Вогнетривкі матеріали повинні відповідати вимогам НПАОП 27.1-1.02-97 «Правила безпеки в доменному виробництві», НПАОП 27.0-1.01-08 «Правила охорони праці в металургійній промисловості», СП 1042-73 «Санітарні правила організації технологічних процесів і гігієнічні вимоги до виробничого обладнання».

## **9. Вимоги про надання сертифікату безпеки**

Виробник повинен надати споживачеві, виданий в установленому порядку сертифікат країни-виробника, що засвідчує безпеку використання пропонованих вогнетривких матеріалів.

## **10. Вимоги до технічної пропозиції Виконавця**

Короткі відомості про компанію постачальника вогнетривких матеріалів і номенклатури продукції, що випускаються.

Витрати і вартість вогнетривких матеріалів для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей.

Рекомендована технологія виробництва робіт по футеруванню сопел і колін фурменних приладів доменних печей, докладний опис технології, методи виконання робіт, кількість залишків (втрати).

Методика відбору зразків для проведення фізико-хімічних випробувань.

Методика проведення фізико-хімічних випробувань відібраних зразків;

Специфікація вогнетривких матеріалів в масових і об'ємних значеннях.

Фізико-хімічні показники пропонованих до застосування вогнетривких матеріалів, вагу кожної одиниці.

Терміни поставки вогнетривких та допоміжних матеріалів, кількість діб.

Гарантійні зобов'язання по стійкості пропонованих вогнетривких та допоміжних матеріалів (місяців, років).

Референц-лист по аналогічним вогнетривким матеріалам, які використовуються на інших металургійних підприємствах, надати результати випробувань на статистику.

Надати схеми стропування вогнетривких матеріалів, які виключають пошкодження захисної упаковки при їх стропуванні.

Технічна документація на вогнетривкі матеріали для футерування сопел і колін фурменних приладів доменних печей повинна бути узгоджена з технологічним управлінням ПРАТ «КАМЕТ-СТАЛЬ».

## **10. Вимоги до маркування вогнетривких матеріалів**

Кожна окремо взята упаковка вогнетривкого матеріалу повинна мати:

- товарний знак виробника;
- маркування матеріалу;

- кількість матеріалу;
- дату виготовлення і термін придатності матеріалу;
- короткі вимоги до зберігання матеріалу.

Місця нанесення маркування та додаткової інформації повинні бути вказані в технічній пропозиції Продавця.

Вогнетривкий матеріал повинен бути розфасований в мішки по 25кг та складений на піддоні.

### **11. Інжиніринг**

Інжиніринг повинен бути розроблений на сучасному науково-технічному рівні необхідний для проведення ремонтів і успішної експлуатації доменних печей доменного цеху.

Склад і характеристика вогнетривких матеріалів і устаткування для виконання робіт по відновленню футеровки доменної печі, а також технологія виконання робіт можуть бути уточнені Виконавцем і Замовником в напрямку поліпшення надійності і більш високих техніко-економічних показників роботи.

### **12. Вимоги до комерційної пропозиції Продавця**

Продавець повинен надати наступну інформацію в комерційній пропозиції:

Обсяг поставок і послуг у відповідності з технічною пропозицією;

Особливі умови контракту;

Умови оплати та поставки;

Інші умови реалізації контракту.

### **13. Примітки та особливі умови**

Виконавець не повинен включати в обсяг постачання власні патентовані розробки або патенти третіх осіб, які надалі призведуть до зобов'язань Замовника або у третіх осіб, які мають патентне право на конкретний матеріал чи виріб.

Начальник технологічного управління

М.І. Кушнір

Начальник доменного цеху

Д.В. Пінчук

Заступник начальника доменного цеху  
з інжинірингу

Є.І. Подгорний