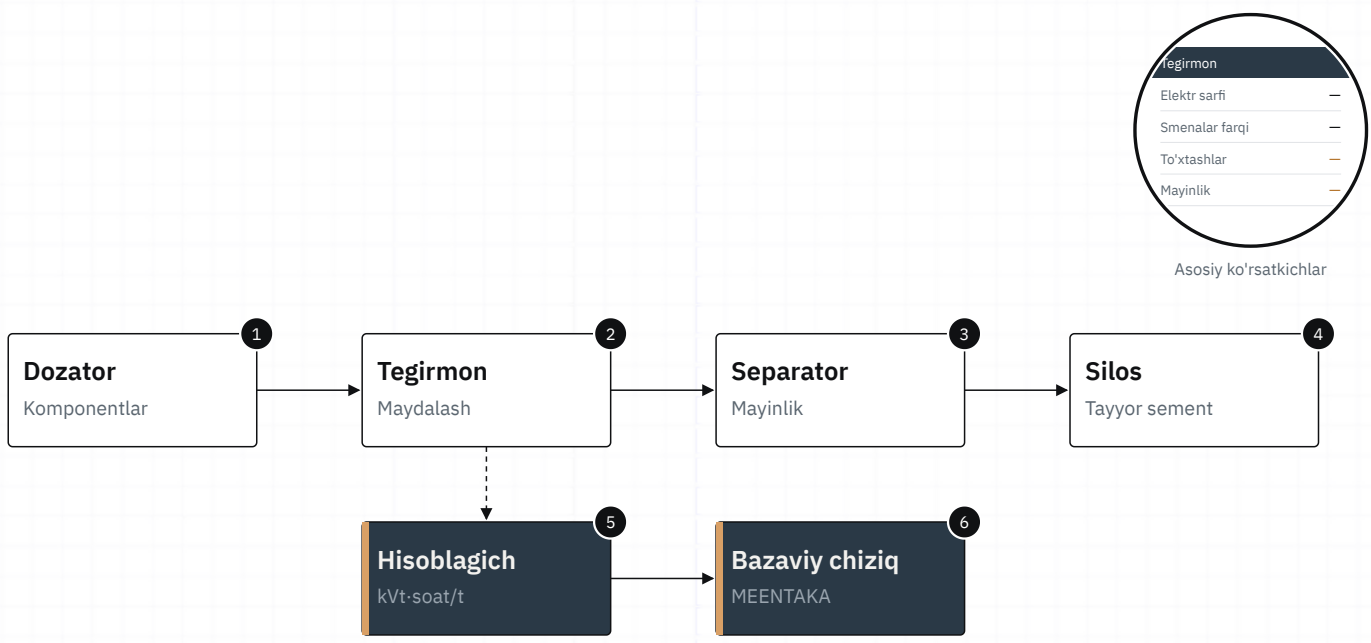


Qurilish materiallari · Tarmoq hujjati

Tegirmon va aralashmani ilg'or boshqarish

Sement va xomashyo tegirmonlarida elektr sarfini kamaytirish uchun dunyo zavodlari APC tizimlarini qo'llamoqda.

Seriya	Hujjat	Til	Holat
Tegirmon · APC	QM-05	O'zbekcha	Noyabr 2026

01 — Bir qarashda

Har bir kVt·soat tonnaga yoziladi.

Ilg'or jarayon boshqaruvi (APC) tegirmon va xomashyo aralashmasini barqarorlashtiradi. Bunday tizimlar dunyoda yuzlab liniyada ishlaydi, lekin ular aniq o'lchov va arxivni talab qiladi.

Bu hujjatda

— Sohada nima ma'lum
— Muammo qayerda
— Yechim arxitekturasi
— Joriy qilish va o'lchash
— O'z-o'zini tekshirish

200+

ABB ma'lumotiga ko'ra, Expert Optimizer qo'llangan sement liniyalari.[1]

3,8% gacha

FLSmidth case study: Çimentaş İzmir zavodida xomashyo tegirmonida energiya kamayishi.[3]

5% gacha

ABB broshyurasi: elektr sarfi kamayishi (yetkazib beruvchi bayonoti).[2]

> APC barqaror jarayonni optimallashtiradi. Beqarorini avval o'lchash kerak.

Bosh direktor
Elektr xarajati.

Bosh texnolog
Mayinlik va sifat.

Bosh energetik
kVt·soat/t.

Tegirmon ustasi
Rejim va to'xtashlar.

02 — Sohada nima ma'lum

Dunyoda nima qilinmoqda

Yetkazib beruvchilar e'lon qilgan ma'lumotlar. Natijalar yetkazib beruvchilar va ularning hamkorlari e'lon qilgan ma'lumotlar; boshqa zavodda xuddi shunday natija kafolatlanmaydi.

Fakt	Kim aytgan yoki qayerda
ABB Expert Optimizer 200 dan ortiq sement ishlab chiqarish liniyasida qo'llangan.[1]	ABB
ABB broshyurasi: ishlab chiqarish 5% gacha oshishi, yoqilg'i va elektr sarfi 5% gacha kamayishi.[2]	ABB
Çimentaş İzmir zavodida FLSmidth ECS/ProcessExpert xomashyo tegirmonida energiyani 3,8% gacha kamaytirgan.[3]	FLSmidth / Pacpro
CRH guruhi Expert Optimizer'ni G'arbiy Yevropadagi beshta zavodda, so'ng Ozarow zavodida joriy qilgan.[4]	ABB
Energoaudit O'zbekistondagi 34 yirik qurilish materiallari korxonasida o'tkazilgan; soha elektr iste'molining taxminan 65% i.[5]	Modernizatsiya dasturi

Bu raqamlarni qanday o'qish kerak

APC yetkazib beruvchilari natijani o'z mijozlari misolida ko'rsatadi. O'zbekistondagi zavod uchun avval o'z bazaviy ko'rsatkichini o'lchash kerak.

03 — Muammo

Tegirmon tannarxi nega ko'rinmaydi

Elektr umumiy hisoblagich bo'yicha to'lanadi, tegirmon esa smenalar bo'yicha har xil ishlaydi.

Umumiy hisoblagich

Tegirmon sarfi alohida o'lchanmaydi.

Mayinlik kechikadi

Laboratoriya natijasi soatlab kechikadi.

To'xtashlar

Kichik to'xtashlar sababi yozilmaydi.

Bazaviy chiziq yo'q

Yaxshilanishni solishtiradigan nuqta yo'q.

Yo'qotishni zavodning o'z raqamlari bilan hisoblash

Elektr	`(haqiqiy kVt·soat/t − eng yaxshi smena) × tonnalar × tarif`
To'xtash	`soat × soatlik ishlab chiqarish × marja`
Ortiqcha mayinlik	`ortiqcha maydalash ulushi × elektr`
Qayta ishlash	`standartga mos kelmagan tonnalar × tannarx`

Formulalar namunaviy. Aniq qiymatlar har bir zavodda audit vaqtida o'lchanadi.

04 — Yechim

Avval o'lchov, keyin optimallashtirish

MEENTAKA tegirmon bo'yicha elektr, ishlab chiqarish va laboratoriya ma'lumotini bog'laydi va bazaviy chiziqni yaratadi. APC tizimini ixtisoslashgan yetkazib beruvchi joriy qiladi.



Modul	Vazifasi	Holati
Tegirmon bo'yicha elektr o'lchovi	Hisoblagichlar (hamkor orqali)	◐ Muhandislik imkoniyati
Smena va mahsulot bo'yicha bog'lash	Ishlab chiqarish hisobi	◐ Muhandislik imkoniyati
Bazaviy chiziq hisoboti	Eng yaxshi smenaga nisbatan farq	◐ Muhandislik imkoniyati
APC hamkor bilan integratsiya	Ma'lumot uzatish	○ Ishlab chiqilmoqda

Tijoriy mavjud: tayyor modul, sozlash orqali joriy qilinadi. Muhandislik imkoniyati: zavod uskunasiga moslab loyihalanadi. Ishlab chiqilmoqda: mahsulot hali tayyor emas, pilot sifatida taklif qilinadi.

05 — Joriy qilish

Avval o'lchash, keyin kengaytirish

BOSQICH 1

O'lchov auditi

Hisoblagichlar va dozatorlar.

Natija: o'lchov xaritasi.

BOSQICH 2

Bazaviy chiziq

60 kun ma'lumot.

Natija: kVt·soat/t va farqlar.

BOSQICH 3

Hamkor bilan pilot

APC yetkazib beruvchi sinovi.

Natija: o'lchanadigan natija.

BOSQICH 4

Obuna

Oylik hisobot.

Natija: sarf trendi.

06 — Natija qanday o'lchanadi

Ko'rsatkich	Qanday o'lchanadi	Manba
Elektr sarfi	kVt·soat/t	Hisoblagich
Smenalar farqi	Eng yaxshi va o'rtacha	Tizim
To'xtashlar	Soat va sabab	Jurnal
Mayinlik	Laboratoriya natijasi	Laboratoriya

Zavod tomonidan kerak

- Bosh energetik
- Tegirmonlar ro'yxati
- Laboratoriya jurnali
- Ishlab chiqarish hisoboti

Va'da qilinmaydi

- Auditsiz aniq muddat va narx
- Birja qoidalari va davlat qarorlari
- Zavod uskunalarini ta'mirlash
- O'lchanmagan natija yoki tejash
- Yetkazib beruvchi e'lon qilgan natijani takrorlash

07 — O'z-o'zini tekshirish

Tegirmoningiz o'lchanadimi

Uchtadan ortiq "yo'q" javobi bo'lsa, bu yo'nalishda ishni o'lchashdan boshlash tavsiya etiladi.

01	Har bir tegirmon sarfi alohida o'lchanadimi?	ha · yo'q
02	kVt·soat/t har smena hisoblanadimi?	ha · yo'q
03	Eng yaxshi smena ma'lummi?	ha · yo'q
04	Mayinlik natijasi necha soatda keladi?	ha · yo'q
05	To'xtashlar sababi bilan yoziladimi?	ha · yo'q
06	Dozatorlar kalibrovka qilinadimi?	ha · yo'q
07	Bazaviy chiziq bormi?	ha · yo'q
08	APC yetkazib beruvchi bilan suhbat bo'lganmi?	ha · yo'q
09	Elektr tarifi o'zgarishi tannarxda ko'rinadimi?	ha · yo'q
10	Mas'ul shaxs bormi?	ha · yo'q

Keyingi qadam

Tegirmon auditi

Tegirmonlar bo'yicha o'lchov va bazaviy chiziqni yaratib, APC uchun tayyorlikni ko'rsatamiz.

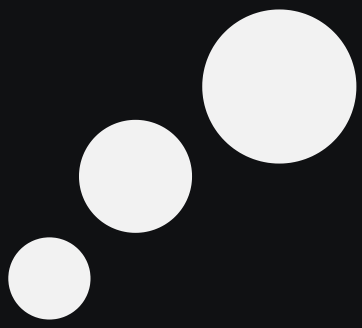
- Bazaviy chiziq
- Hamkor bilan pilot rejasi
- Joriy qilish to'lovi va oylik obuna

meentaka.uz · info@meentaka.uz · +998 99 321 47 77

Manbalar

1. ABB: «Advanced process control with cpmPlus Expert Optimizer» (200 dan ortiq sement liniyasi). library.e.abb.com.
2. ABB Ability Expert Optimizer for cement, broshyura (ABB, 2019). manuals.plus orqali.
3. FLSmidth / Pacpro: «Advanced Process Control Implementation at Çimentaş İzmir», case study, 2022.
4. ABB: «Expert Optimizer for energy efficiency at CRH Ozarow cement plant». new.abb.com.
5. Qurilish materiallari korxonalarini modernizatsiya qilish dasturi bo'yicha yig'ilish. anhor.uz, 2026.

Hujjat 2026-yil noyabr holatiga ochiq manbalar asosida tayyorlangan. Kompaniyalar, uyushmalar va xalqaro tashkilotlar ma'lumotlari manbada qanday berilgan bo'lsa, shunday keltirilgan va ularga havola qilingan. Hujjat huquqiy yoki moliyaviy maslahat hisoblanmaydi; qaror qabul qilishdan oldin rasmiy matnlarni lex.uz va soliq.uz da tekshiring.



MEENTAKA

Nashr etuvchi

© 2026 MEENTAKA. «The Endurance Industrial Technologies» MChJ

Hujjat raqami
MT-QM-05-UZ · 11.2026

Seriya
Qurilish materiallari · 05