

Oțel în construcția de fabrici: proiectare și funcționalitate

Oțelul este unul dintre cele mai fiabile materiale de construcție din lume. Cu el, arhitecții construiesc atât capodopere de arhitectură industrială, cât și hangare industriale simple, cu același succes.



Oțelul este utilizat în sisteme de aer condiționat, încălzire și ventilație, precum și pentru diverse elemente de fixare, console și multe altele (fără a menționa o varietate de echipamente și unelte de producție).

Capodopere ale arhitecturii industriale

Când începem să ne gândim la unitățile de producție, designul este ultimul lucru care ne vine în minte. Dar proiectarea utilitară a clădirilor industriale a atras mulți arhitecți talentați de la începutul utilizării pe scară largă a oțelului în construcții.

Fabrica Van Nelle (Van Nellefabriek în olandeză) este un exemplu de arhitectură industrială remarcabilă și unul dintre cele mai importante monumente industriale din Olanda. Înainte de 1996, producea ceai, cafea, tutun, gumă de mestecat, alimente și alte produse alimentare; astăzi găzduiește birouri și spații de lucru. Clădirea fabricii Van Nelle a fost construită acum aproximativ 100 de ani în Rotterdam sub influența ideilor de constructivism sovietic. Începând cu 2014, a fost inclusă în Patrimoniul Mondial UNESCO.



<https://www.betterbuy.s.com>

Istoricii arhitecturii cred că fabrica Van Nelle a fost conceptual mult înaintea timpului său. Fațadele clădirii sunt realizate în principal din suporturi de oțel și suprafețe de sticlă. Proiectarea lor a dat posibilitatea de a „inunda” literalmente atelierelor uzinei cu lumină solară naturală, care a fost o soluție aproape fără precedent în arhitectura industrială la începutul secolului trecut. Contemporanii au numit Fabrica Van Nelle „un poem în oțel și sticlă”.

Prevalența ferestrelor și a structurilor ușoare din oțel a fost, de asemenea, soluția principală pentru fațada **Fabricii transparente** a producătorului auto german Volkswagen, construită în 2002. Clădirea chiar este transparentă, atât în ceea ce privește percepția optică, cât și deschiderea procesului de producție a ansamblurilor auto, care poate fi observat mergând pe lângă Fabrica transparentă de la un kilometru și jumătate.



<https://www.betterbuy.s.com>

Conceptul de design pentru fabrica și birourile **GreenHouse** (construite în 1995 în orașul american Holland, Michigan) trebuia să încadreze structura industrială în peisajul înconjurător cât mai natural posibil, atât vizual, cât și funcțional. Aici, arhitecții au ales suprafețe de sticlă și cadre din oțel pentru a seta ritmul clădirii. Un coridor lung deschis (cunoscut sub numele de „stradă”) se întinde pe lungimea ansamblului de birouri și producție GreenHouse, unind atelierelor acestei fabrici de mobilier într-un singur ecosistem industrial. Filozofia prietenoasă cu natura se extinde nu numai la proiectarea clădirii, ci și la procesele de producție utilizate la instalația GreenHouse. În timp ce fabrica primește zeci de mii de tone de diverse materiale și ambalaje pe an, aruncă mai puțin de 10 kilograme de deșeuri pe lună.



<https://www.betterbuy.s.com>

Arhitecții pentru **Unitatea de reciclare și recuperare a energiei din Leeds, Marea Britanie** au adoptat o abordare diferită a utilizării oțelului în construcții. Construită în 2016, este proiectată să proceseze 214.000 de tone de deșeuri menajere pe an și este parte importantă a strategiei municipale de oraș cu zero deșeuri. Ideologia acestei întreprinderi ecologice este clar ilustrată de pereții săi vii inundați de plante, cu grinzi de lemn și un acoperiș strălucitor înclinat din oțel inoxidabil (amintiți-vă, oțelul este un material care poate fi reciclat de nenumărate ori cu aproape nicio pierdere din proprietățile și calitatea metalului).

Clădiri pe cadre de oțel

Dar astfel de clădiri sunt în mare parte opere de artă. Majoritatea clădirilor industriale moderne sunt hangare pe cadre din oțel, cu un singur etaj, cu dimensiuni cuprinse între câteva sute și o sută de mii de metri pătrați. Până la 95% din clădirile industriale de înălțime redusă din SUA sunt construite folosind tehnologia pe cadre de oțel.

Popularitatea acestui tip de construcție este destul de înțeles. În primul rând, structurile din oțel sunt extrem de rezistente și ușoare. Înseamnă că sunt necesare mai puține componente ale cadrului cu o greutate totală relativ mică pentru construcția clădirii (greutatea mai mică a structurii reduce și cantitatea de beton necesară pentru fundație).

În al doilea rând, construirea lor necesită cu aproximativ o treime mai puțin timp. Procesul de construcție în sine se reduce în mare parte la asamblarea elementelor din oțel ale viitoarei clădiri. Acestea sunt livrate pe șantier cu camioane, pregătite pentru asamblarea ulterioară și, în unele cazuri, parțial asamblate. În al treilea rând, particularitățile arhitecturale ale unor astfel de structuri de oțel sunt de remarcă. Clădirile cu cadru din oțel nu au nevoie de coloane interioare: niciun alt material nu poate oferi un spațiu deschis de până la 100 de metri lățime fără suporturi. În al patrulea rând, trebuie menționată durabilitatea structurilor din oțel.

Nu sunt predispuse la formarea de mușcături și ciuperci, nu sunt vulnerabile la termite, fulgere și cutremure, sunt rezistente la foc și nu necesită îngrijiri speciale. Toate acestea echivalează cu economii la costurile de exploatare. Și, în cele din urmă, există aspectul de mediu: o clădire cu cadru din oțel este aproape complet reciclabilă.

Un exemplu de astfel de structură este **WuXi Biologics „fabrica viitorului”**, pe care un important producător farmaceutic chinez o construiește de la zero în Irlanda, investind peste 300 de milioane de euro în proiect. Laboratorul, clădirile administrative, de producție și utilitare, precum și incintele depozitului, au un cadru de oțel realizat cu 5.500 de tone de oțel. Nu este o fabrică pe un singur etaj: toate clădirile au de la două la patru etaje. Viteza de construcție a fost unul dintre principalele motive pentru care clientul a ales să utilizeze o structură din oțel. Construcția a început în primăvara anului 2020 și era aproape finalizată în primăvara anului 2021.



<https://www.ateclconstruction.info>

Un alt exemplu de fabrică modernă pe cadru de oțel este **Unitatea de energie regenerabilă Kent** din Kent, Marea Britanie, comandată în 2018. Această centrală de producție a energiei electrice cu o capacitate instalată de 27,8 MW funcționează pe așchii de lemn și reduce emisiile anuale de dioxid de carbon cu aproximativ 100.000 de tone, generând energie pentru 50.000 de locuințe.

Cu toate acestea, inginerii implicați în construcția instalației din Kent au menționat că, indiferent de combustibilul pe care îl folosesc, centralele electrice sunt în marea majoritate a cazurilor construite folosind structuri din oțel. Ei au adăugat că oțelul oferă cel mai eficient design pentru astfel de instalații electrice, datorită vitezei relativ rapide și a costului redus de construire a structurilor înalte. Interesant este că, în cazul unității de energie regenerabilă din Kent, fațadele pe cadru de oțel au fost instalate în același timp cu cazanele și turbinele, care au fost livrate prin găurile din acoperiș. În plus, unii dintre pereții instalației au fost ridicați în jurul fabricii existente, care a continuat să funcționeze, oferind o bună ilustrare a flexibilității și versatilității procesului de asamblare pentru instalațiile industriale cu cadru de oțel.

Panouri sandwich din oțel

Panourile sandwich sunt utilizate la scară largă drept împrejmuire sau placare în construcția fabricilor pe cadre din oțel. Construcția „sandwich” constă din două table rigide (de obicei din oțel galvanizat colorat) cu izolație între ele. Oțelul zincat protejează panourile sandwich de coroziune: cu cât stratul de zinc este mai gros, cu atât sunt mai mari proprietățile anticorozive. În plus, panourile din oțel inoxidabil pot fi găsite pe piață.

Panourile sandwich au fost utilizate pentru prima dată în construcții în anul 1930 în SUA. Un secol mai târziu, tehnologia este încă destul de populară. Principalul avantaj al panourilor este reducerea semnificativă a timpului necesar pentru ridicarea structurii. Panourile sandwich sunt elemente structurale prefabricate care pot fi asamblate cu ușurință pe un cadru de oțel.

Rezistența, versatilitatea și respectarea mediului înconjurător ale oțelului l-au făcut materialul principal pentru construcția de instalații industriale de mai bine de 100 de ani deja. Fabricile de oțel din trecut sunt reciclate ca parte de materie primă pentru structurile moderne de oțel. Este corect să presupunem că fabricile de oțel de astăzi vor fi transformate în cele din urmă în fabricile viitorului. Modalitățile de utilizare a oțelului se vor schimba cu siguranță; până la urmă, ar fi fost greu să ne imaginăm la începutul secolului trecut că ar fi nevoie de luni, și nu ani, să se construiască un gigant industrial. Dar nevoia de oțel fiabil și ieftin va rămâne neschimbată.

<https://metinvestholding.com/ro/media/news/stalji-v-stroiteljstve-zavodov-dizajn-i-funkcionalnostj>