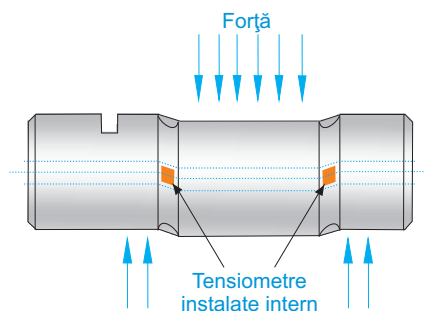


# Ce reprezintă o celulă de sarcină?

O celulă de sarcină este un dispozitiv de mare precizie utilizat pentru măsurarea greutateii sau a forței în diverse aplicații. Ea poate fi utilizată pentru măsurarea compresiunii, tensiunii sau a forțelor de încovoiere sau forfecare.

Celula de sarcină reprezintă un traductor folosit pentru conversia forței în semnal electric. În structura celei de sarcină există o zonă sau un grup de zone destinate să fie sollicitate atunci când se aplică o sarcină sau o forță, de obicei liniară. În aceste zone sunt fixate tensiometre realizate din folie metalică pentru a determina efortul din structura celei de sarcină sub sarcină sau presiunea aplicată, și pentru a genera apoi un semnal electric de ieșire proporțional cu efortul sub excitația unei surse regulate de tensiune sau de curent. De obicei acest semnal măsoară



## Toate celulele de sarcină folosesc tehnologia dovedită a senzorilor?

Majoritatea celulelor de sarcină folosesc tehnologia tensiometrică deoarece aceasta este foarte bine stabilită și dovedită de peste 40 de ani.

## Există atât de multe tipuri de celule de sarcină... Sunt nedumerit!

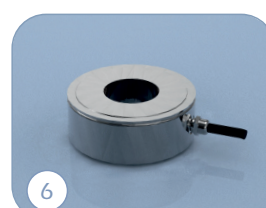
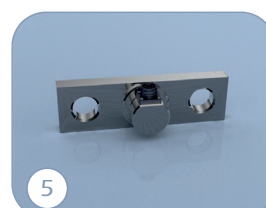
Într-adevăr există multe tipuri diferite de celule de sarcină disponibile de la diverși producători. Acest lucru este necesar pentru a întruni cerințele multor aplicații existente pentru celulele de sarcină.

Din fericire producătorii și industria au păstrat o nomenclatură intuitivă iar numele celulelor de sarcină corespund forțelor pe care acestea le măsoară. Totuși, există tipuri diferite de celule de sarcină din fiecare categorie, bazate în general pe procesul de producție, iar noi am prezentat exemple în acest sens în descrierea fiecărui tip de celulă de sarcină. Adesea denumirile alternative se bazează pe „forma” celei de sarcină de ex. bară „S”, celulă de sarcină tip bară și celulă de sarcină tip coloană.

## Celule de sarcină cu compresie

O celulă de sarcină cu compresie este destinată măsurării doar a forțelor de compresie sau de „împingere”. Aceste celule sunt ideale pentru aplicații generale de cântărire, în special pentru silozuri și nave și sunt adesea încorporate în centrele sistemelor gravitaționale atât simple cât și complexe.

Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub următoarele denumiri: celule de sarcină compresive, celule de sarcină tip coloană, celule de sarcină inelare de încovoiere / torsiune, celule de sarcină plate, celule de sarcină mici, celule de sarcină unghiulare, celule de sarcină tip „gogoșă”, celule de sarcină cu orificiu, celule de sarcină cu șaibă de forță, celule de sarcină tip bară „S” și celule de sarcină tip bară „Z”. În figurile 1, 3, 6, 7 și 9 sunt prezentate exemple de celule de sarcină cu compresie.



# Ce reprezintă o celulă de sarcină?

## Celule de sarcină cu tensiune

O celulă de sarcină cu tensiune este destinată măsurării sarcinilor de tracțiune sau „tragere”. O utilizare des întâlnită a celulelor de sarcină cu tensiune o reprezintă cântarul suspendat și de asemenea cântărirea navelor. În laborator ele reprezintă dispozitivul standard pentru aplicații generale de măsurare a forței. Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub următoarele denumiri: celule de sarcină cu tensiune, celule de sarcină tip bară „S”, celule de sarcină tip bară „Z”, elemente de legătură de sarcină și celule de sarcină bistabile. În figurile 3, 5, 7, 9 și 10 sunt prezentate exemple de celule de sarcină cu tensiune.

## Celule de sarcină cu compresie și tensiune

Așa cum implică denumirea, aceste celule de sarcină reprezintă o combinație între cele două categorii menționate mai sus. Aceste celule de sarcină pot măsura atât forțe de compresie cât și forțe de tensiune. Printre aplicațiile des întâlnite se numără testarea de componente și sistemele de cântărire. Aceste celule de sarcină pot fi fabricate în toate formele și dimensiunile iar printre dezvoltările recente se numără celule de sarcină mici dar de mare precizie care pot fi utilizate în condiții de spațiu restrâns.

Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub denumirile de celule de sarcină universale, celule de sarcină tip bară „S”, celule de sarcină tip bară „Z” și elemente de legătură de sarcină. În figurile 3, 7 și 9 sunt prezentate exemple de celule de sarcină cu tensiune și compresie.

## Celule de sarcină tip bară

Celulele de sarcină cu bară de încovoiere sau forfecare reprezintă probabil cel mai des utilizat tip de celule de sarcină, deoarece ele sunt foarte versatile și pot fi utilizate într-un mare număr de aplicații. Ele sunt deosebit de potrivite pentru încorporare în instrumente de măsură și control ca de ex. cântare, dinamometre și dispozitive de testare la tracțiune.

Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub următoarele denumiri: celule de sarcină tip bară de forfecare, celule de sarcină tip bară de încovoiere, celule de sarcină tip bară de forță, celule de sarcină monopunct, celule de sarcină tip bară în consolă, celule de sarcină tip consolă dublă și bare de forță izometrice. În figurile 8 și 11 sunt prezentate exemple de celule de sarcină de tip bară.

## Inele de sarcină

Inelul de sarcină reprezintă o piesă de metal în formă de „U” cu o furcă și cu un bolț care o închide. Aceste inele sunt utilizate frecvent în sistemele de ridicare din industria maritimă, la macarale industriale și în industria divertismentului unde sunt folosite pentru sistemele de iluminat sau de scenografie. La inelele de sarcină pentru cântărire, bolțul de sarcină înlocuiește bolțul existent permițând monitorizarea sarcinii. Ele sunt adesea disponibile în versiunile cu cablu și wireless. Figura 4 prezintă un exemplu de inel de sarcină.

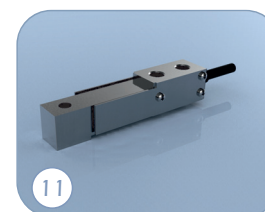
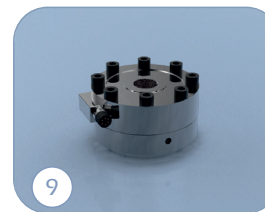
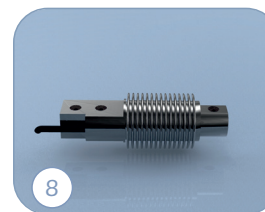
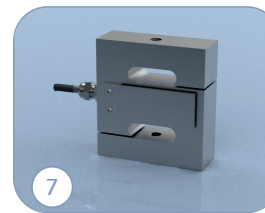
## Bolțuri de sarcină pentru cântărire

Bolțurile de sarcină pentru cântărire sunt concepute pentru diverse aplicații, înlocuind direct bolțurile de furcă sau de pivot. Ele prezintă multe avantaje față de alți senzori de sarcină, întrucât de obicei nu necesită modificarea structurii mecanice analizate. Ele sunt folosite în general în ancorele pentru coardă, lanț și frână, scripeți, inele, lagăre și pivoți. Informații mai detaliate pot fi găsite în fișa cu date tehnice destinată bolțurilor de sarcină.

Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub următoarele denumiri: bolțuri de sarcină, bolțuri de sarcină pentru inel și bolțuri de furcă. Figura 2 prezintă un exemplu de bolț de sarcină pentru cântărire.

## Elemente de legătură de sarcină

Elementele de legătură de sarcină sunt concepute așa cum o sugerează și numele, ca o legătură între inel și obiectul de măsurat. Ele sunt folosite frecvent în aplicații de ridicare și cântărire, în special în medii dificile. Sarcina poate fi afișată pe conector sau pe un indicator separat.



## Ce reprezintă o celulă de sarcină?

Pentru o mai mare versatilitate sunt disponibile elementele de legătură de sarcină cu cablu și telemetrie, și ele prezintă avantajul suplimentar de a fi ușor de instalat, cu orificii corespunzătoare dimensiunilor standard ale inelelor.

Produsele din această categorie sunt cunoscute și sub următoarele denumiri: celule de sarcină cu conectori, elementele de legătură de sarcină cu tensiune, celule de sarcină plate, conectori pentru măsurarea sarcinii și celule de sarcină bistabile. În figurile 5 și 10 sunt prezentate exemple de elemente de legătură de sarcină.

### Tehnologia wireless

Există multe situații în care tehnologia wireless prezintă avantaje considerabile față de soluțiile cu cablaj fizic, inclusiv aplicații în care utilizarea celulelor de sarcină tradiționale cu cablu limitează distanța sau domeniul de mișcare, sau în care din considerente de siguranță este necesară o distanță mai mare între utilizator și sarcină. De asemenea, celulele wireless sunt mai ușor de utilizat, deoarece elimină problemele asociate cablurilor de mari lungimi care se pot deteriora și smulge cu ușurință. Iar avantajele telemetriei radio nu se limitează la logistica aplicațiilor. Se pot realiza economii semnificative deoarece se elimină costurile cablurilor și cheltuielile cu instalațiile aferente cablajelor, care la rândul lor pot implica modificări de construcție sau lucrări de întreținere.

LCM Systems oferă multe opțiuni de telemetrie care pot îmbunătăți aplicațiile celulelor de sarcină.

### Ce trebuie să fac cu semnalul celulei de sarcină pentru a-mi fi util?

Știm că celula de sarcină reprezintă un traductor folosit pentru conversia forței în semnal electric. Totuși, semnalul electric este foarte mic și astfel în multe cazuri el necesită amplificare înainte de a putea fi utilizat. Așa cum o sugerează numele, amplificatoarele celulelor de sarcină sunt utilizate pentru a amplifica semnalele mici de intrare de la celulele de sarcină într-un semnal de proces standard stabil.

În funcție de aplicație se pot folosi diverse tipuri de amplificatoare sau adaptoare. Acestea includ amplificatoare interne simple, sisteme telemetrice wireless, sisteme de digitizare a tensiometrelor și module de adaptare USB.

De asemenea, câteva celule de sarcină sunt prevăzute cu afișaj, și de aceea este important să adăugați un indicator la sistemul dvs. pentru a cunoaște rezultatele. Indicatoarele pot fi cu cablu sau wireless, fixe sau portabile.

**LCM Systems vă poate ajuta să alegeți celula de sarcină corectă pentru aplicația dvs. Aceasta este specialitatea noastră! Nu irosiți timp căutând printre toate informațiile producătorilor, când puteți contacta o singură dată LCM Systems.**