

Be sure. **testo**



Măsurători precise. Calificare fiabilă.

Tehnologie de măsurare de precizie și service pentru camere curate. De la Testo.



Condiții sustenabile, conforme cu standardele

Servicii unice pentru camerele curate

Pentru a garanta și menține puritatea camerelor curate aveți nevoie de măsurători exacte: cu instrumentele și serviciile de la Testo. Acestea nu vă ajută doar în calificarea fiabilă a camerei dumneavoastră curate pentru condiții de producție și laborator stricte, ci asigură și stabilitatea pe termen lung a mediului din camerele curate, conform cerințelor dumneavoastră și normelor în vigoare.

Totul este OK: conform DIN ISO 14644

Testo vă oferă un portofoliu de instrumente de măsurare conform standardelor, pentru cele mai exigente cerințe privind ventilația și climatizarea în camerele curate. Aveți garanția curățeniei și controlului permanent al proceselor critice din producție sau laboratoare.

Climatizare și ventilație:

totul sub control

Indiferent dacă este vorba despre calificare sau re-calificare: instrumentele de măsurare și serviciile Testo pentru camere curate asigură conformarea calității aerului cu standardele aplicabile, în intervalele de timp stipulate.

Cu ajutorul instrumentelor de măsurare de înaltă precizie de la Testo, puteți monitoriza temperatura, umiditatea aerului, presiunea diferențială și debitul aerului. Astfel, cu Testo puteți monitoriza atent și în permanență toate datele critice aferente camerei dumneavoastră curate. Tehnologia noastră de măsurare de înaltă precizie vine însoțită de protocoale de calibrare, iar, în calitate de furnizor de servicii complete pentru calificare, validare și calibrare conformă cu cele mai bune practici GxP în domeniul camerelor curate, Testo Industrial Services vă oferă suport optim în aplicarea măsurilor de asigurare a calității.



Beneficiile dumneavoastră prin serviciile Testo destinate camerelor curate

- Instrumentele optimizate vă ajută să economisiți timp de lucru, grație programelor de măsurare ghidate eficiente, managementului convenabil al datelor și documentării digitale directe.
- Creșteți securitatea proceselor prin măsurători fiabile cu un nivel ridicat de precizie.
- Măsurătorile necesare se pot efectua în mod fiabil cu instrumente de măsurare optim configurate.
- Instrumentele ușor de utilizat fac economie de timp de lucru grație procedurilor de măsurare eficiente și simple.
- Serviciile personalizate pentru calificarea camerelor curate precum și calibrarea instrumentelor de măsurare răspund tuturor cerințelor dumneavoastră.

DIN ISO 14644-3:2005 Camere curate și zone curate – Partea 3: Metode de testare

Camerele curate și zonele curate adiacente asigură menținerea contaminării prin agenți atmosferici la nivelurile adecvate pentru implementarea activităților sensibile la contaminare. Produsele și procesele care beneficiază de reglementarea contaminării atmosferice sunt cele din sectoarele aeronauticii și explorării spațiului, microelectronicii, din sectorul farmaceutic, al tehnicii medicale, sănătății și industriile alimentare. Această parte a standardului ISO 14644 prezintă procedurile de testare ce se pot folosi pentru caracterizarea camerelor curate, așa cum sunt descrise și stipulate în alte părți ale ISO 14644.



Procesele critice reclamă tehnologie de măsurare de înaltă precizie

Prezentare generală a celor
mai importante măsurători

Pentru a opera camerele curate în conformitate cu standardele aplicabile, măsurătorile de bază trebuie efectuate cu precizie și în mod fiabil cu instrumente de măsurare calibrate. În final, nu este vorba doar despre conformitate ci și despre produsele și procesele dumneavoastră de cea mai înaltă calitate.

În fond, depindeți de precizie. Cu instrumente de măsurare de la Testo.

1 Testarea temperaturii și umidității

În conformitate cu DIN EN ISO 14644-3, trebuie verificată capacitatea sistemului de ventilație al unei camere curate de a menține temperatura și umiditatea aerului (exprimată ca umiditate relativă) în limitele specifice aplicației. Adicional, se pot măsura intensitatea luminii și nivelul de zgomot din camera curată. Cerințele impuse instrumentului de măsurare sunt specificate în DIN EN ISO 7726 și reclamă, de pildă, o incertitudine de măsurare de max. ± 2 %UR a unui instrument de măsurare a umidității.



2 Măsurarea presiunii diferențiale a camerelor și filtrelor

În conformitate cu DIN EN ISO 14644-3, presiunea pozitivă minimă a unei camere curate în raport cu mediul înconjurător (de la 5 la 20 Pa) trebuie măsurată pentru a vă asigura că particulele nu pot pătrunde în camera curată. De asemenea, pentru a determina gradul de contaminare a filtrului, trebuie măsurată și presiunea sa diferențială. Instrumentul de măsurare trebuie să aibă un domeniu de măsurare de la 0 la 50 Pa, o rezoluție de 0,5 Pa și o incertitudine de măsurare de max. ± 5 %.





3 Testarea fluxului de aer și rata de schimb a aerului

Pentru verificarea fluxului de aer conform DIN EN ISO 14644-3, trebuie determinată viteza fluxului de aer în camerele curate cu turbulență redusă și cu flux turbulent mixt. Debitul volumic total se poate folosi pentru a determina rata de schimb a aerului într-un sistem cu flux turbulent mixt. DIN EN ISO 14644-3 definește cerințele individuale pentru anemometre cu fir cald, anemometre cu elice și balometre.

4 Măsurători într-un dulap cu flux laminar

DIN EN 12469 prevede verificarea debitului volumic și indicatorului de ventilație. Pentru măsurarea debitului chiar și la viteze mici este nevoie de anemometre cu domenii de măsurare și grade de sensibilitate adecvate. Fluxul de aer de admisie prin filtrul HEPA, iluminatul și nivelul de zgomot trebuie, de asemenea, măsurate.

5 Tehnologie de măsurare de precizie pentru laboratoare și camere curate

Măsurarea tuturor parametrilor climatici cheie în cadrul proceselor critice din laboratoare și camere curate reclamă maximum de precizie și echipamente rezistente. Instrumentele de măsurare multifuncționale testo 400 și testo 440 sunt ideale în acest sens. Ambele instrumente de măsurare se pot combina cu o varietate de diferite sonde de înaltă precizie, incluzând un concept de calibrare inteligentă cu opțiunea de reglaj zero eroare.



Instrumentul potrivit pentru fiecare măsurare

1 Temperatură, umiditate, iluminat, zgomot



testo 400 - instrument universal de măsurare a calității aerului ambiental IAQ

- Meniuri de măsurare intuitive pentru măsurători IAQ conform standardelor
- Gamă largă de sonde de înaltă precizie, cu cablu fix sau wireless prin Bluetooth
- Compatibil cu testo 420 pentru măsurători la grile de ventilație mari



5.768,00 lei + TVA
Cod produs 0560 0400

Sondă de umiditate/temperatură de înaltă precizie (digitală), cablu fix, pentru testo 400/440

Măsurători extrem de precise cu o acuratețe de ±0,6% UR

- Pentru un climat sigur în camera curată
- Transmiterea valorilor prin Bluetooth la instrumentul de măsurare de la o distanță de până la 20 m
- Mâner universal compatibil cu toate capetele de sondă



1.941,00 lei + TVA
Cod produs 0636 9772

Sondă lux (digitală) pentru măsurarea iluminatului (pentru testo 400/440)

- Domeniu de măsurare: de la 0 la 100.000 lux
- Precizie conform normelor, în conformitate cu DIN EN 13032-1 și Clasa C în conformitate cu DIN 5032-7



1.495,00 lei + TVA
Cod produs 0635 0551

testo 816-1 – Sonometru digital

- Memorează până la 31.000 milioane de valori măsurate
- Include software de analiză



2.499,00 lei + TVA
Cod produs 0563 8170

2 Presiune diferențială



testo 420 - instrument de măsurare a presiunii diferențiale

Pentru măsurarea cu precizie a presiunii diferențiale la filtre de până la 1,2 hPa

- Instrument ușor manevrabil, cu un ecran generos și meniu ușor de utilizat
- Aducerea automată la zero asigură precizie mai mare la presiuni joase.



3.930,00 lei + TVA
Cod produs 0560 0420

testo 400 - instrument universal de măsurare a calității aerului ambiental IAQ

- Senzor de presiune diferențială integrat, de înaltă precizie și independent de locație pentru monitorizarea filtrelor și camerelor curate
- Domeniu de măsurare între -100 și +200 hPa
- Precizie $\pm(0,3 \text{ Pa} + 1 \% \text{ din valoarea măsurată}) \pm 1 \text{ digit}$ (de la 0 la 25 hPa) / $\pm(0,1 \text{ hPa} + 1,5 \% \text{ din valoarea măsurată}) \pm 1 \text{ digit}$ (de la 25,001 la 200 hPa)



5.768,00 lei + TVA
Cod produs 0560 0400

testo 521-3 – Instrument de măsurare a presiunii diferențiale (până la 2,5 hPa)

- Ideal pentru măsurarea presiunii diferențiale în camere curate grație precizie și rezoluției mari
- Aducere directă la zero a afișajului sondelor de presiune



4.151,00 lei + TVA
Cod produs 0560 5213

testo 512 - instrument de măsurare a presiunii diferențiale de la 0 la 20 hPa

- 8 unități de presiune: kPa, hPa, Pa, mmH₂O, mmHg, psi, inch H₂O, inch Hg



1.936,00 lei + TVA
Cod produs 0560 5127

3 Testarea fluxului de aer, rata de schimb a aerului



testo 420 – Balometru

Precizie de măsurare excepțional de mare la difuzoarele cu jet turbionar grație dispozitivului de uniformizare a debitului volumic

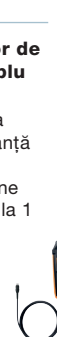
- Măsurarea precisă a debitului volumic de până la 3.500 m³/h, chiar și în fluxuri turbulente
- greutate redusă de doar 2,9 kg, setare rapidă
- Integritate cu aplicații: crearea și transmiterea de rapoarte direct de la fața locului



11.212,00 lei + TVA
Cod produs 0563 4200

Sondă cu fir cald (digitală) cu senzor de temperatură și umiditate inclus, cablu fix, pentru testo 400/440

- Transmiterea valorilor prin Bluetooth la instrumentul de măsurare de la o distanță de până la 20 m
- Măsurarea convenabilă în orice secțiune transversală cu telescop gradat (până la 1 m)
- Mâner universal compatibil cu toate capetele de sondă



3.210,00 lei + TVA
Cod produs 0635 1572

Sondă cu elice de înaltă precizie (Ø 100 mm, digitală) cu senzor de temperatură inclus, cablu fix, pentru testo 400/440

- Detectează cele mai mici viteze de la 0,1 m/s, fiind astfel ideală pentru măsurarea curgerii laminare
- Domeniu de măsurare de la 0,1 la 15 m/s, precizie $\pm(0,1 \text{ m/s} + 1,5 \% \text{ din valoarea măsurată})$
- Mâner universal compatibil cu toate capetele de sondă



3.479,00 lei + TVA
Cod produs 0635 9372

Portofoliu de instrumente de măsurare conform standardelor pentru climatizare și ventilație în camere curate Având peste 60 de ani de expertiză în cercetare și dezvoltare, putem oferi soluții înalt specializate.

4 Dulapurile cu flux laminar și alte aplicații



Sondă pentru nișe de laborator (digitală), cablu fix

- Meniu de măsurare clar structurat pentru măsurători conform standardelor
- Compensarea automată a presiunii absolute pentru rezultate de mare precizie
- Sondă cu fir cald cu timp de reacție scurt



3.136,00 lei + TVA
Cod produs 0635 1052

Sondă cu elice de înaltă precizie (Ø 100 mm, digitală) cu senzor de temperatură inclus, cablu fix, pentru 400/440

- Detectează cele mai mici viteze de la 0,1 m/s, fiind astfel ideală pentru măsurarea curgerii laminare
- Domeniu de măsurare 0,1 - 15 m/s, Precizie $\pm(0,1 \text{ m/s} + 1,5\% \text{ din valoarea măsurată})$
- Mâner universal compatibil cu toate capetele de sondă



3.479,00 lei + TVA
Cod produs 0635 9372

Matrice de debit cu telescop

Pentru măsurarea fluxului de aer la difuzoarele de admisie mari cu curgere laminară

- La hote de extracție, filtre HEPA, dulapuri cu curgere laminară din camere curate, etc.
- Pentru utilizare cu un instrument de presiune diferențială



preț la cerere
Cod produs 0699 70771

5 Instrumente multifuncționale de măsurare a calității aerului ambiental (IAQ)



testo 400 - instrument universal de măsurare a calității aerului ambiental IAQ

- Meniuri de măsurare intuitive pentru măsurători IAQ conform standardelor
- Gamă largă de sonde de înaltă precizie, cu cablu fix sau wireless prin Bluetooth
- Compatibil cu testo 420 pentru măsurători la grile de ventilație mari
- Gestionarea completă a tuturor datelor aferente măsurătorilor și clienților pentru analiză și documentare
- Concept inteligent de calibrare a sondelor
- Sincronizarea datelor cu software-ul DataControl pentru analiză ulterioară și documentare



5.768,00 lei + TVA
Cod produs 0560 0400

testo 440 - instrument de măsurare a calității aerului ambiental (IAQ)

- Meniuri de măsurare clar structurate pentru măsurători IAQ conform standardelor
- Gamă largă de sonde de înaltă precizie, cu cablu fix sau wireless prin Bluetooth
- Concept inteligent de calibrare a sondelor
- Stocarea internă a datelor și port USB pentru export date



1.429,00 lei + TVA
Cod produs 0560 4401

Alte instrumente de măsurare a vitezei aerului și calității aerului ambiental (IAQ)

testo 635-2 - instrument de măsurare a temperaturii și umidității

2.237,00 lei + TVA
Cod produs 0563 6352

testo 176 H1 - înregistrator de date pentru temperatură și umiditate

2.122,00 lei + TVA
Cod produs 0572 1765

testo 175 H1 - înregistrator de date pentru temperatură și umiditate

1.289,00 lei + TVA
Cod produs 0572 1754

testo 608 H1 - Termo-higrometru

353,00 lei + TVA
Cod produs 0560 6081

Soluție multifuncțională pentru procese optimizate și documentare convenabilă:

sistemul de monitorizare a condițiilor ambientale
testo Saveris Pharma.



testo Saveris Pharma se folosește în laboratoarele medicale, biotehnice, chimice și farmaceutice și în camerele curate. Clienții noștri depind de sistem pentru monitorizarea parametrilor de mediu importanți, menținerea standardelor înalte de calitate și asigurarea trasabilității. testo Saveris Pharma este un sistem integrat alcătuit din senzori, software și servicii pentru înregistrarea și documentarea optimă a tuturor parametrilor IAQ relevanți pentru audit, în conformitate cu GxP și 21 CFR Partea 11. Pentru mai multe informații, accesați <https://www.testo.com/ro-RO/soluții/testo-saveris-pharma>

Servicii complete pentru camerele curate

Servicii pentru condiții ambientale sigure



Testo nu este doar furnizorul unei game complete de instrumente de măsurare de mare precizie. În calitate de furnizor de servicii complete pentru calificare, validare și calibrare conformă cu cele mai bune practici GxP în domeniul camerelor curate, Testo Industrial Services vă oferă suport optim în aplicarea măsurilor de asigurare a calității: indiferent dacă este vorba despre instruirea personalului dumneavoastră, gestionarea întregului proces de calibrare a echipamentelor de testare sau despre calificarea și re-calificarea camerelor curate.

Servicii pentru calificarea camerelor curate

- Prima calificare și re-calificarea camerelor curate și sistemelor de ventilație
- Proiectul conceptual și implementarea tuturor testelor de calificare în conformitate cu DIN EN ISO 14644 și VDI 2083
- Implementarea managementului riscului pentru zona camerelor curate și sistemele de ventilație în conformitate cu ICH Q9
- Testarea și calificarea dulapurilor cu flux laminar, camerelor de izolare și altor instalații tehnice pentru aer curat
- Pachete de documentare individuală și conformă cu cele mai bune practici GxP adaptate nevoilor dumneavoastră
- Monitorizare microbiologică