

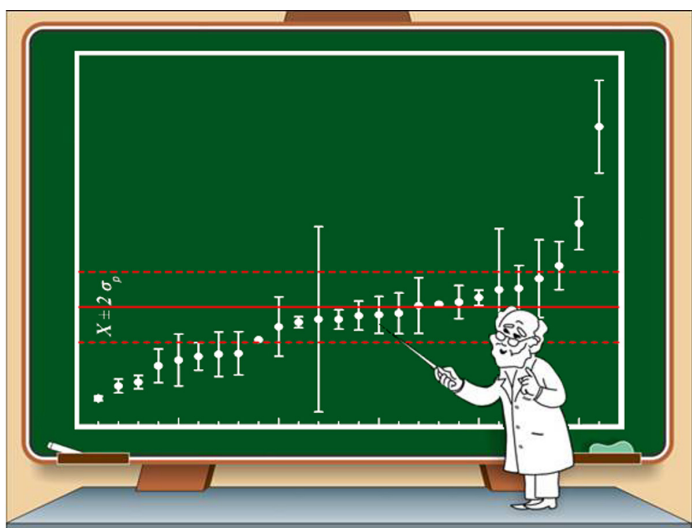
Kako ispitivanje sposobnosti pomaže mom laboratoriju

Uvod

Ispitivanje sposobnosti (IS) primjenjivo je u kvantitativnim, kvalitativnim i interpretativnim ocjenjivanjima, a u ovom letku usredotočit će se na IS za kvantitativna ispitivanja. Sudjelovanje u IS ključni je dio osiguranja kvalitete u analitičkim laboratorijima i pruža im mnoge prednosti. U IS organizator vrednuje izvedbu sudionika prema prethodno utvrđenim kriterijima definiranih u dizajnu sheme IS.

Vrednovanje izvedbe

Većina shema IS uključuje neke oblike vrijednosti izvedbe kao što je z- ili slična vrijednost⁽¹⁾ i odgovarajući kriterij ocjene. Dodijeljena vrijednost X i standardno odstupanje za ocjenjivanje sposobnosti utvrđuju se i koriste za izračun vrijednosti izvedbe za rezultate laboratorija x , npr. z-vrijednost je $z = (x - X) / \sigma_p$



Ocjena prema z-vrijednosti temelji se na sljedećim kriterijima:

- $|z\text{-vrijednost}| \leq 2.0$ smatra se zadovoljavajućom;
- $2.0 < |z\text{-vrijednost}| < 3.0$ smatra se upitnom ('signal upozorenja');
- $|z\text{-vrijednost}| \geq 3.0$ smatra se nezadovoljavajućom ('signal za djelovanje').

Ovo se temelji na činjenici da analitički rezultati normalne razdiobe leže unutar dva standardna odstupanja s vjerojatnosti od 95 %, odnosno unutar tri standardna odstupanja s vjerojatnosti od 99.7 %.

Organizatori IS imaju nekoliko mogućnosti određivanja σ_p kao što su propisana/predočena poželjna analitička izvedba ili iz vidljive razdiobe podataka. Vrijednost σ_p koju koristi organizator IS ne mora biti odgovarajuća za sve laboratorije. U opravdanim slučajevima sudionici mogu izračunati njihove vlastite z-vrijednosti koristeći alternativnu σ_p -vrijednost koja je prikladnija za njihovu primjenu.

Popravne radnje

Nezadovoljavaće vrijednosti izvedbe ('signal za djelovanje') upućuju na moguće probleme u provedenoj analizi. Laboratorij ih mora istražiti (npr. provjeriti pogreške u prepisivanju/izračunavanju, istinitost i točnosti) i, ako je potrebno, pokrenuti odgovarajuće popravne radnje za uočene probleme. Sudjelovanje u IS donosi laboratoriju vrlo ograničene dobrobiti ukoliko se pri nezadovoljavajućim vrijednostima izvedbe nisu pokrenule nikakve aktivnosti.



Eurachem

A FOCUS FOR
ANALYTICAL CHEMISTRY
IN EUROPE

Vrednovanje rezultata tijekom vremena

Kao dopuna unutrašnjoj kontroli kvalitete, redovito sudjelovanje u IS omogućuje laboratorijima praćenje njihove izvedbe tijekom vremena i na taj način moguće je prepoznati trendove prije nego oni postanu problem. Vrijednosti izvedbe dobivene iz učestalih krugova IS mogu se grafički prikazati na kontrolnim kartama.

Usporedba metode

U slučaju kada sheme IS zahtjevaju od sudionika detaljno izvještavanje o primjenjenoj metodi, izvještaj IS omogućuje sudioniku usporediti izvedbu svoje metode s metodama drugih sudionika IS.

Procjena mjernog odmaka uporabom IS podataka

Mjerni odmak metode moguće je utvrditi koristeći certificirane referentne materijale (CRM) ili usporedbom s referentnom metodom. Međutim, to se ne može primijeniti za sve matrice, analite i razine, ili CRM ne može biti u cijelosti reprezentativan za sve uzorke. Sudjelovanje u IS daje mogućnost provjere mjernog odmaka uzevši u obzir utjecaj matrice i promjene koncentracija te na taj način pruža pouzdanu procjenu "prave vrijednosti" koja se dodjeljuje u IS. Sudjelovanje u nekoliko krugova IS također pruža informacije o promjenjivosti mjernih odnaka što može poslužiti kao podloga za procjenu mjerne nesigurnosti rezultata laboratorija.



Uporaba IS za provjeru mjernih nesigurnosti

ζ (zeta)-vrijednost može pomoći u provjeri procijenjene mjerne nesigurnosti rezultata laboratorija. Ona se izračunava prema jednadžbi:

$$\zeta = \frac{(x - X)}{\sqrt{u_x^2 + u_X^2}}$$

gdje je x rezultat laboratorija, X dodijeljena vrijednost, i njihove odgovarajuće standaradne nesigurnosti (u_x and u_X).

Ocjena kriterija za zadovoljavajuće, upitne i nezadovoljavajuće rezultate je ista kao i kod z-vrijednosti. Nesigurnost koju daje laboratorij za svoj mjerni rezultat je procjena točnosti koju laboratorij želi dostići. Ako je ζ -vrijednost izvan prihvatljivog raspona, to ukazuje da laboratorij nije u mogućnosti udovoljiti svojim vlastitim zahtjevima točnosti. Drugim riječima mjerna nesigurnost je podcijenjena.

Dodatno, za očekivati je da je mjerna nesigurnost rezultata laboratorija niža od obnovljivosti dobivene u IS. Ako je mjerna nesigurnost znatno niža, procjena mjerne nesigurnosti treba se ponovno razmotriti.

Dokaz osposobljenosti

Uspješno sudjelovanje u IS ($|z\text{-vrijednost}| \leq 2.0$) često se koristi kao dokaz osposobljenosti koji se može pružiti kupcima, akreditacijskim i upravnim tijelima. Također, IS može pružiti laboratoriju vrijednu informaciju o stanju izobrazbe, kao na primjer da mu da informaciju o uspješnosti osposobljavanja ili potrebama za dodatnim osposobljavanjem.

Više informacija/Daljna literatura

EURACHEM (2011): Selection, Use and Interpretation of Proficiency Testing (PT) Schemes by Laboratories

Informacije o organizatorima IS i shemama možete dobiti od vašeg nacionalnog akreditacijskog tjela, s interentske stranice EPTIS-a ili od međunarodnih organizacija kao što su Eurachem, Eurolab i EQALM.