

	RADNA UPUTA MJERENJA I PRAĆENJA MJERLJIVIH VRIJEDNOSTI	Oznaka dokumenta: RU-M
		Verzija: 2.0

Mjerenje i regulacija su glavni organizatori suvremenih postrojenja, nešto oko čega se sve svodi. Mjerni sustavi prate i vode procese koji bi se inače teško toliko efektivno i pravilno odvijali uz ispunjavanje uvjeta niskih troškova i visoke kvalitete.

Za pojavu proizvoda na tržištima je potrebno dokazati njegovu kvalitetu i usklađenost s propisima a to se dobiva s mjerenjem. Mjerenje je posredno ili neposredno određivanje brojčanih vrijednosti u odnosu na jedinicu mjere. Neke vrijednosti veličina nije moguće pronaći u literaturi niti izračunati pa ih zato mjerimo. Rezultat mjerenja obuhvaća: vrijednost veličine koja je jednaka brojčanom iznosu, mjernoj pogrešci i jedinici. To je proces koji zahtijeva provedbu a zatim i obradu i prikaz rezultata mjerenja.

Za mjerenje se koriste mjerni instrumenti koji zamjenjuju čovjekova osjetila. Vrsta mjernih instrumenata danas ima bezbroj, zahvaljujući stalnom čovjekovom potrebom za napretkom svaki dan se izumi novi način za mjerenje.

Tijekom mjerenja je važno ne zanemariti pogreške mjerenja (grube, sustavne i slučajne) jer je gotovo nemoguće dobiti 100% točan rezultat, uvijek će postojati barem sitno, nekad i neznatno odstupanje.

Mjerenje pritiska

Pritisak je jedna od najčešće mjerenih jedinica u tehnici i industriji uopće. Točnost mjerenja pritiska u pojedinim postrojenjima je od izuzetnog značaja pa se s toga mjeracima pritiska odnosno njihovim karakteristikama treba posvetiti naročita pažnja.

U industriji se mjerenje pritiska podrazumjeva kao mjerenje diferencijalnog pritiska kao razlike pritiska u različitim točkama fluida sa svrhom praćenja tehnološkog procesa.

Instrumenti za mjerenje pritiska su manometri. Postoje različite konstrukcije i izvedbe manometara proizvedene na različitim principima mjerenja. Pod mjernim opsegom podrazumijevamo raspon u kome će se kretati mjereni pritisak u normalnim uvjetima. Pored toga potrebno je znati maksimalni i minimalni pritisak koji se može pojaviti, te da li postoji mogućnost preopterećenja mjerača i kolika je kao i granice u kojima se mijenja temperatura okoline, što može utjecati na točnost mjerenja.

Mjerenja gustoće tekućina

Za brzo određivanje gustoće tekućina često se upotrebljavaju areometri. To su zataljene staklene cijevi sa širim donjim dijelom (trbuhom) i vrlo uskim gornjim dijelom (vratom) u kojem se nalazi skala. Najniži dio areometra (rezervoar) ispunjen je olovnom sačmom. Mjerenje se temelji na Arhimedovom zakonu. Što je gustoća ispitivane tekućine manja, to će areometar dublje potonuti u ispitivanu tekućinu. Zato je na skali areometra na najvišem dijelu nanescena najmanja vrijednost gustoće. Što je gustoća ispitivane tekućine veća, to će areometar manje potonuti u tekućinu. Zato vrijednosti gustoće na skali areometra rastu odozgo nadolje.

U tekućinu koja je ulivena u menzuru, lagano se spusti areometar tako da ne udari u dno menzure i da ne dodiruje njene stijenke. Nakon što se areometar umiri, gustoću očitati na mjestu (na vratu areometra) gdje površina tekućine presijeca skalu. Također zabilježiti temperaturu tekućine. Vrijednost gustoće iskazana je u g/cm^3 . Promjena temperature znatno utječe na gustoću tekućina i čvrstih tvari, tako da se uvijek mora naznačiti temperatura pri kojoj je gustoća određena. U praktičnom radu često se upotrebljava tzv. relativna gustoća tvari spram neke druge (referentne) tvari

Mjerenja pH

Je li neka otopina kisela, lužnata ili neutralna, možemo ispitati indikatorima. Oni u različitim otopinama mijenjaju boje te tako daju kvalitativnu informaciju je li neka otopina kisela, lužnata ili neutralna.

U kiselini plavi lakmusov papir promijeni boju u crveno, a lužini crveni lakmusov papir promijeni boju u plavo. Preciznije podatke o pH-vrijednosti neke otopine možemo dobiti ako se koristimo univerzalnim indikatorskim papirom. On ima usporedbenu ljestvicu boje kojom možemo približno vizualno odrediti pH-vrijednost otopine koju ispitujemo. Najpreciznije pH-vrijednost neke otopine možemo očitati digitalnim pH-metrom. Mjerenjem razlike potencijala između dviju elektroda pH-metar očitava brojčanu vrijednost čak na dvije decimale točno

	RADNA UPUTA MJERENJA I PRAĆENJA MJERLJIVIH VRIJEDNOSTI	Oznaka dokumenta: RU-M
		Verzija: 2.0

Mjerenja temperature

U slijedećoj tablici opisano je postupanje s ubodnim termometrom prilikom mjerenja:

RADNJA	OPIS
Upute za korištenje termometra	Mjerno područje - 55° C do + 230° C Koristiti samo za osobnu upotrebu. Sondu termometra prije mjerenja obavezno dezinficirati odgovarajućim propisanim dezinficijensom ili medicinskim alkoholom i sterilnom vatom. Ako se mjeri proizvod senzornu iglu nije potrebno dezinficirati.
Vrijeme mjerenja	Vrijeme mjerenja se načelno propisuje na 30 sekundi, ali kako se sa ubodnim termometrom mjeri temperatura u dubini (sredini) hrane, jedina prava definicija je: Dok se ne ustali temperatura na digitalnom pokazivaču termometra. Kod senzorskog (infracrvenog – beskontaktnog) mjerenja senzor je potrebno usmjeriti na proizvod, te nakon 3 sekunde očitati temperaturu sa termometra.
Kako mjeriti :	Senzorskim (infracrvenim – beskontaktnim) termometrom mjeriti isključivo temperaturu smrznutih proizvoda, dok se ubodnim termometrom mjeri sva ostala hrana. Sva hrana mora zadovoljavati HACCP-om propisani temperaturni režim u cijeloj svojoj strukturi, dakle ne samo na površini proizvoda, već i u svoj masi proizvoda, dakle i dubinski (što se odnosi na hranu koja se mjeri ubodnim termometrom). Kod senzorskog (infracrvenog – beskontaktnog) mjerenja senzor je potrebno usmjeriti na proizvod, te nakon 3 sekunde očitati temperaturu sa termometra. Kako sama riječ kazuje “ubodni termometar“, sonda termometra se ubada do same sredine mjerenog proizvoda i to tako da tu sredinu (dubinu) odredimo optički i za toliko idemo sa sondom u dubinu. Sonda za mjerenje temperature i instrument za prodiranje u smrznuti proizvod moraju biti ohlađeni prije mjerenja temperature proizvoda. Prethodno hlađenje mora osigurati da su oba instrumenta (sonda i instrument) izjednačena s temperaturom proizvoda Mjerenje se obavlja na način: - gdje to dozvoljavaju dimenzije proizvoda, stavi se unaprijed ohlađena sonda u dubinu od 2,5 mm od površine proizvoda, - ako mjerenje prethodnoj točki nije moguće, sondu treba staviti minimalno na dubinu koja iznosi 3 do 4 puta promjera sonde računajući od površine proizvoda Sondu ostavljamo u dubini proizvoda sve dok se digitalni pokazivač temperature ne umiri i dok se ne uvjerimo da je to temperatura mjerenog proizvoda. Izmjerenu temperaturu upisujemo u za, tu vrstu proizvoda predviđenu <i>Evidenciju kalibracije mjernih uređaja</i>.

Svi mjerni instrumenti koji se koriste u svrhu praćenja temperature, moraju udovoljavati normama EN 12830, EN 13485 i EN 13486. Tijekom provođenja procedure ispunjava se dokumentaciju kojom se dokazuje stanje prije, stanje tijekom i stanje nakon provođenja procedure. Subjekti u poslovanju s hranom čuvaju sve relevantne dokumente koji omogućuju provjeru usklađenosti gore navedenih instrumenata s odgovarajućom EN normom