

VAKBERICHT



TEMPERATUURREGELSYSTEMEN IN DE FARMACEUTISCHE INDUSTRIE

De farmaceutische industrie is een belangrijk onderdeel van de wereldwijde gezondheidszorg. Hier worden geneesmiddelen ontwikkeld om ziekten te behandelen en te voorkomen. De geneeskunde heeft in de loop van de geschiedenis opmerkelijke vooruitgang geboekt. Dankzij nauwgezet onderzoek zijn wetenschappers in staat om chemicaliën en eiwitten van planten en dieren te isoleren, te reproduceren en in de vorm van geneesmiddelen aan te bieden.

Moderne wetenschappelijke en technologische vooruitgang versnelt nieuwe ontdekkingen en de verspreiding van innovatieve farmaceutica met een geoptimaliseerd behandelingseffect en weinig bijwerkingen. Moleculair biologen en apothekers werken voortdurend aan het verbeteren van de voordelen van geneesmiddelen en dus de effectiviteit ervan. Voor deze uiterst complexe productiemethoden en andere verwerkingsprocedures zijn echter altijd optimale technische randvoorwaarden noodzakelijk. Alleen zo kan de productie van een hoogwaardig en vooral veilig farmaceutisch product worden gegarandeerd. Dit geldt voor alle instrumenten, incubators en monsters, op elk moment van de dag. Hier kunnen bijvoorbeeld temperatuurschommelingen van één tot twee graden zelfs jarenlang onderzoek ongedaan maken.

DE CRUCIALE ROL VAN TEMPERATUURREGELING IN DE FARMACEUTISCHE INDUSTRIE

Producenten van farmaceutica gebruiken hiervoor een groot aantal methoden. Van extrusie- en smeltextrusie-installaties tot mixers en ommantelde containers, al deze installaties en reservoirs hebben één ding gemeen: er vinden altijd zeer gevoelige processen in plaats. Vanwege hun chemische eigenschappen zijn geneesmiddelen vaak gevoeliger voor temperatuurschommelingen dan veel andere consumentenproducten.

Nauwkeurige temperatuurregeling tijdens chemische en enzymatische reacties heeft een grote invloed op het eindresultaat, niet alleen in de productie, maar ook in het onderzoek. In veel onderzoekslaboratoria zorgen temperatuurregelsystemen daarom voor stabiele en nauwkeurige omstandigheden.

Temperatuurregelapparatuur wordt gekenmerkt door deze nauwkeurigheid, die eenvoudig kan worden gereproduceerd voor andere farmaceutische productieprocessen. Een nauwkeurigheid die essentieel is voor de productie van hoogwaardige producten. Dit komt omdat actieve farmaceutische ingrediënten (API's) vaak negatief reageren op temperaturen die buiten een bepaald tolerantiebereik vallen. Alleen met een constante en nauwkeurige producttemperatuur en de juiste bewaking tijdens het hele productieproces kan een farmaceutische verwerkingsinstallatie de hoogste kwaliteit bereiken. Naast de productie en bereiding zijn ook de afvulling, verpakking, het transport en zelfs de etikettering van geneesmiddelen onderworpen aan strenge regels en voorschriften.

TEMPERATUURREGELING AAN DE HAND VAN DE VOORBEELDEN SMELTEXTRUSIE EN KOELING

Smeltextrusie wordt bijvoorbeeld gebruikt in de farmaceutische productie van vaste orale doses. Deze procedure maakt de toediening van geneesmiddelen met een slechte oplosbaarheid mogelijk. Slechte oplosbaarheid is een grote uitdaging in de farmaceutische industrie en zorgt ervoor dat actieve stoffen een gebrekkige biobeschikbaarheid hebben. De methode maakt gebruik van druk, beweging en temperaturen tussen 120 en 180 graden Celsius om de verschillende ingrediënten te mengen en hun oplosbaarheid te optimaliseren.

De materialen worden via een trechter in een extruder gevoerd en gesmolten met behulp van een schroef of een dubbele vijzel, die door de wrijvingswarmte en door verwarmingselementen wordt opgewarmd. Tegelijkertijd mengt de dubbele-vijzelextruder deze elementen, zodat de ontstane deeltjes kunnen worden gecombineerd en in capsules kunnen worden gedaan of tot tabletten kunnen worden geperst. Een nauwkeurige verwarmingsregeling is bij dit proces onontbeerlijk, omdat bij te hoge temperaturen belangrijke ingrediënten of werkzame stoffen kunnen oplossen, wat betekent dat de effectiviteit van het eindproduct negatief beïnvloed wordt.

Om lage temperaturen tot -78 graden Celsius te bereiken voor koeling, is het gebruik van droogijs daarentegen vaak gebruikelijk. Dit koelproces heeft echter een aantal nadelen en vooral op industriële schaal is deze methode veel ingewikkelder. Temperaturen kunnen bijvoorbeeld niet nauwkeurig worden aangepast en geregeld. Bovendien moet er altijd voldoende droogijs aanwezig zijn en moeten laboratoria dienovereenkomstig plannen, wat hun flexibiliteit beperkt. Op compressoren gebaseerde koelsondes zorgen voor nauwkeurige koeling zonder ijs. Hierdoor kunnen koudebrandwonden bij de gebruiker worden voorkomen en kunnen experimenten zelfs 's nachts onbewaakt doorgaan.

CONCLUSIE

Of het nu gaat om keelpijn- of hoofdpijnmedicatie of andere geneesmiddelen, temperatuurregeling heeft een directe invloed op de kwaliteit van het farmaceutische product. Nauwkeurige controle van de temperatuur werkt niet alleen in op de chemische en fysische stabiliteit van het geneesmiddel. Het zorgt er ook voor dat de aanwezige actieve stoffen zich gelijkmatig binnen een bepaalde periode in het lichaam van een patiënt verdelen en daarbij hun potentieel optimaal ontplooiën.

Van laboratoriumonderzoek tot productie bieden wij alle noodzakelijke temperatuurregelsystemen die aan individuele eisen kunnen worden aangepast. De flexibele systemen kunnen eenvoudig worden aangepast en intuïtief worden bediend met onze modulaire toebehoren. Dankzij de nauwkeurige afstelling van elke variabele zorgen ze voor de ideale omstandigheden voor hoogwaardige farmaceutische eindproducten.

Niet bij alle toepassingen kan de temperatuur met een standaardoplossing worden geregeld. Bestaande systemen moeten onder bepaalde omstandigheden worden uitgebreid en uitgebreid. Onze Business Unit Solution (BUS), een eigen ontwikkelingsteam van ingenieurs en technici, heeft zich heel gericht gespecialiseerd in het optimaliseren of aanpassen van bestaande apparatuurmodellen naar de specificaties van de klant. Onze jarenlange ervaring en flexibiliteit vormen de perfecte basis voor buitengewone eisen. Het stelt ons ook in staat om voortdurend nieuwe wegen in te slaan. Uw visie is onze drijfveer. Dit levert overtuigende resultaten op.

Neem contact met ons op als u nog vragen hebt of uitgebreid advies wenst. We werken graag samen aan een oplossing die aan uw wensen en behoeften voldoet.