

Toekomstgerichte meettechniek in de Universiteitskliniek Bonn

Branche:	geneeskunde
Klant/Plaats/Jaar:	Universitätsklinikum Bonn, 2015
Toepassing van de perslucht:	ziekenhuistechniek
Geïnstalleerde producten:	METPOINT OCV

Via een 4,5 kilometer lang leidingnet met 1.671 afnamepunten voorziet de Universiteitskliniek Bonn zijn OK, behandelingsruimtes en patiëntenkamers van dagelijks 3.500 kubieke meter medische perslucht. Dankzij moderne meettechniek is daarbij de waterdichte kwaliteitsbewaking van de Aer medicalis in realtime mogelijk. Daarmee speelt de kliniek in Bonn een pioniersrol bij de betrouwbare voorziening van patiënten met medische perslucht.

De machineruimte waarin de medische perslucht wordt bereid, bevindt zich op de eerste kelderverdieping van het medisch centrum en staat onder lichte overdruk. Dit verhindert dat omgevingslucht en daarmee stofdeeltjes naar binnen stromen. Daardoor is de ruimte buitengewoon zuiver. Het aanzuigen van de frisse lucht gebeurt echter op een hoog gelegen plaats van het medisch centrum in een contaminatie-arm bereik. De compressoren werken volgens het principe van de olievrije verdichting.

Ziekenhuisapothekers dragen de verantwoordelijkheid

Aer medicalis wordt gebruikt als vervanging voor normale lucht, bijvoorbeeld voor de werking van plafondtoevoereenheden, in leidingsystemen voor anesthesiegas, als lucht voor de beademing van patiënten, om medische producten te controleren of te drogen, in hyperbare kamers enz. In overeenstemming met de centrale rol ervan classificeert het Europese artseneijboek de Aer medicalis dan ook consequent als geneesmiddel – en vertaalt de hoge eisen aan de zuiverheid ervan in wettelijk opgelegde plichten.

Deze plicht en verantwoordelijkheid moet de ziekenhuisapotheker met bewijzen over de naleving van de wettelijk voorgeschreven grenswaarden van inhouds- en schadelijke stoffen nakomen. Het probleem: er waren wereldwijd geen oplossingen en procedures die in de reële alledaagse wereld van de kliniek in de praktijk konden worden gebracht om de testrichtlijnen van het Europese artseneijboek überhaupt na te komen. Ook het artseneijboek zelf beschrijft alleen schematisch voorgestelde proefopstellingen, die in de praktijk maar moeilijk kunnen worden gerealiseerd.

Wat de apothekers van de kliniek in het beste geval overbleef, was de steekproefsgewijze en uiteindelijk slechts in beperkte mate bewijskrachtige controle van de medische perslucht door middel van gasttestbuisjes. Afgezien van het feit dat het daar altijd slechts om een momentopname gaat, volgde daarop nog een langer laboratoriumonderzoek. Van een waterdichte monitoring in realtime was men dus nog ver verwijderd. Inmiddels had men aan de persluchtbehandeling een hoge prioriteit toegekend. In het medisch centrum wordt dagelijks zo'n 3.500 kubieke meter medische en 2.500 kubieke meter technische perslucht geproduceerd en via twee strikt gescheiden leidingnetten met een lengte van 4,5 respectievelijk 4,6 kilometer aan de afnamepunten over het hele areaal van de kliniek verdeeld. Alleen al voor de medische perslucht zijn er 1.671 afnamepunten. Kwaliteitsgarantie is gezien deze omvang het eerste gebod.

■ Gebruikersverslag

Op een gegeven moment vestigde in het Technical Facility Management (MediStructura) een brochure van de firma BEKO TECHNOLOGIES de aandacht op een nieuw meetsysteem.

De innovatie werd ontwikkeld door de Duitse perslucht-systeemspecialist BEKO TECHNOLOGIES. Deze breidde met het nieuwe systeem zijn METPOINT familie meetinstrumenten uit en paste zijn schat aan ervaring uit de persluchtbehandeling en de meettechniek daarmee ook toe op kwaliteitsgarantie op medisch gebied.

Aer medicalis de klok rond in realtime onder controle

Men zag meteen de grote voordelen voor de kliniek in Bonn: METPOINT MMA maakt de waterdichte 24-uurs bewaking van de gevoelige en voor de veiligheid van patiënten in zeer belangrijke mate relevante lucht mogelijk voor medische toepassingen. Met deze de-klok-rond-controle van de medische perslucht was het systeem veruit superieur aan de tot op heden gebruikelijke procedure van



meer of minder frequente steekproeven via indicatorbuisjes. Ook economisch, aangezien de geïnvesteerde tijd en moeite voor kostbare laboratoriumonderzoeken van genomen monsters volledig wegvalt. De meetwaarden kunnen op elk moment in realtime worden ingezien – anders dan bij steekproeven die in het labo worden geanalyseerd, waarbij tussen monsterneming en uitslag meerdere dagen kunnen liggen.

METPOINT MMA registreert en controleert voortdurend alle zeven doorslaggevende parameters in de centrale toevoer van ademplucht. Geregistreerd worden de waarden voor het gehalte zuurstof, koolmonoxide, kooldioxide, zwaveldioxide en stikstofdioxide en het gehalte waterdamp. Daarvoor worden uit de persluchtleiding continu monsters genomen en naar de meetinrichtingen van het apparaat geleid. De waarden voor SO_2 , NO , NO_2 , CO en O_2 worden geregistreerd door elektrochemische meetcellen.

Het CO_2 -gehalte wordt bepaald via niet-dispersief infrarood licht.

De uit de metingen resulterende elektrische signalen worden vervolgens versterkt en geëvalueerd. De resultaten worden weergegeven op het intuïtief bedienbare 7 inch grote externe touchscreen van de METPOINT BDL. Gelijktijdig volgt een registratie in het interne geheugen.

Instelbare alarmparameters tegen overschrijding van grenswaarden

Alle meetresultaten worden als numerieke waarden en alternatief als curvediagrammen weergegeven op het display. Daartoe behoren het kritieke vochtgehalte, de opgegeven sporengassen en de bedrijfsdruk. Optioneel kan ook het gehalte restolienevel van de medische

perslucht worden afgebeeld via het aanvullende meetinstrument voor restolie METPOINT OCV van BEKO TECHNOLOGIES.

Bij overschrijden van een grenswaarde wordt de waarde gemarkeerd. Het systeem triggert meteen een alarm, dat doelgericht opgeroepen of direct in het kwaliteitsbewakingssysteem verwerkt wordt. Uiteraard is het apparaat netwerk compatibel en bezit het de vereiste interfaces, zoals ethernet, RS-485, MODBUS of USB.

METPOINT MMA maakt zo de zuiverheid van de ademlucht meteen meervoudig zichtbaar: van tevoren ingestelde alarmparameters garanderen het naleven van de in het Europese artseneijboek vastgelegde grenswaarden, terwijl de waterdichte documentatie van alle meetwaarden het kwaliteitsmanagement van de kliniek ondersteunt. Een optimale meetmethode.



Proceszekerheid dankzij dagelijkse autokalibratie

Na afsluiting van de veldproeven werkt de METPOINT MMA sinds eind 2014 in het regelbedrijf. Zijn plaats vindt het compacte systeem met METPOINT MMA en 7 inch touchscreen bedieningseenheid METPOINT BDL in de centrale persluchtbehandeling van de kliniek. Dus op elk moment in het oog en toegang voor technici en apothekers. Bijzondere zekerheid biedt de unieke autokalibratie functie van het meetsysteem.

In tegenstelling tot via een anders in het beste geval sporadische afstelling bij het onderhoud gebeurt het kalibreren bij de METPOINT MMA dagelijks en automatisch via gedefinieerde meetgassen. Deze worden – toegevoerd uit in de ruimte apart opgestelde flessen met gecertificeerde referentiegassen – buiten de normale persluchtstroom om via de meetcellen geleid. Deze worden daardoor regelmatig en automatisch gekalibreerd op de referentiewaarden.

De kliniek kan er dus op elk moment zeker van zijn over correct vastgestelde meetwaarden te beschikken – en hoeft niet te vertrouwen op een kalibratie slechts een- of tweemaal per jaar. Een

■ Gebruikersverslag

tot op heden nog niet gerealiseerde mate aan proceszekerheid bij de behandeling van medische perslucht.

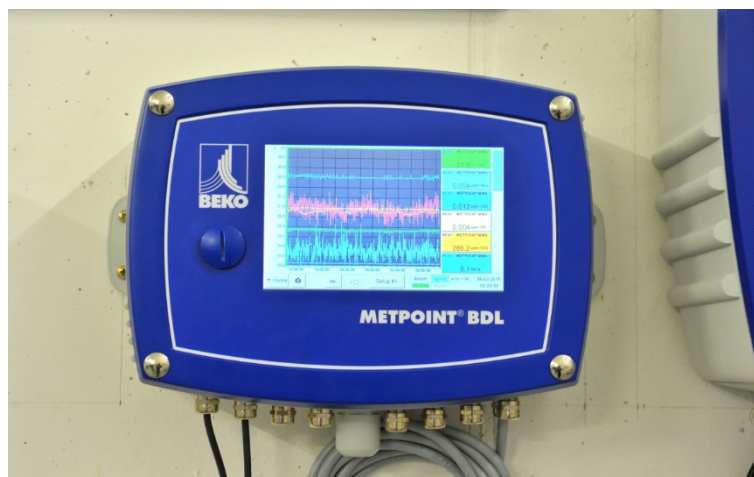
Bevochtiging van meetcellen garandeert stabiliteit op lange termijn

Nog een onderscheidend kenmerk van het systeem is de regelmatige bevochtiging van de meetcellen met waterdamp via een interne, gesloten kringloop. Deze technologie verhindert betrouwbaar dat de elektrochemische meetcellen uitdrogen of al te zuur worden. Resultaten van het procedé zijn duidelijk verhoogde operationele zekerheid, grotere stabiliteit op lange termijn en duidelijk lagere onderhoudskosten door een langere levensduur van de meetcellen.

De toevoer van het water voor de bevochtiging gebeurt naar keuze via een aparte tank met volledig gezuiverd zacht water. Of alternatief via een bestaande wateraansluiting van het gebouw en een BEKO filterpatroon met materiaal voor ionenuitwisseling voor de ontharding.

Het voor de bevochtiging naar de meetcellen geleide water komt daarbij dankzij de eigen kringloop niet in aanraking met de Aer medicalis. Het kan zonder verdere behandeling via het normale afvalwatersnet worden afgevoerd.

Met de METPOINT MMA hoeft de kliniek in Bonn zich geen zorgen te maken. De kwaliteit van de perslucht wordt waterdicht gedocumenteerd. Zo is men zowel op een audit in het kader van kwaliteitsmanagement als op mogelijke juridische claims optimaal voorbereid.



© 2015 BEKO TECHNOLOGIES. Een verveelvoudiging en verspreiding, ook van uittreksels, is niet toegelaten.