

1) Zemní plyn

Kalibrace plynového chromatografu je založena na použití certifikovaného referenčního materiálu (CRM), navázaného na CRM kalibrovaný národním metrologickým institutem. Podle ujednání CIPM o vzájemném uznávání výsledků kalibrace jsou národní metrologické instituty a určené instituty povinny předkládat své údaje o kalibračních a měřicích schopnostech (CMC) a o systému kvality k posouzení ostatními účastníky ujednání (tzv. peer review) a účastnit se vhodných klíčových porovnání

2) Dialýza

Množství pacientů s chronickou poruchou ledvin roste o 7 % až 9 % ročně, což odpovídá zdvojnásobení za každých deset let; množství lidí, kteří potřebují dialýzu, roste zhruba o 4 % ročně. Kolem 75 % dánských pacientů, potřebujících dialýzu, je léčeno hemodialýzou, při které se pacientova krev prohání zařízením, odstraňujícím odpadní produkty pomocí osmózy. Tento proces je sledován pomocí měření elektrolytické konduktivity solného roztoku, který také probíhá dialyzačním zařízením a odčerpává odpadní produkty. Čím přesněji může být elektrolytická konduktivita měřena, tím lépe může být celý proces optimalizován, což sníží trvání zákroku a nepříjemnosti pro pacienta.

Základní výzkum ke zdokonalení měření elektrolytické konduktivity má tedy přímý dopad na kvalitu života dialyzovaných pacientů a na náklady léčení.

3) Nanočástice

Nedávné studie vzdušných částic naznačují, že poškození lidského genu může záviset na velikosti částic a na ploše jejich povrchu, při toxicitě rostoucí s klesajícími rozměry částic.

Sledují cesty výzkumu zaměřeného na určování množství nanočástic v atmosféře nebo na pracovišti a na jejich vliv na lidské zdraví. Tento výzkum pomůže budoucí zdravotní a bezpečnostní legislativě, pravidlům pro životní prostředí a vývoji nových důkladných norem, které mohou ochránit zdraví obyvatel.

4) Hnojiva

Inovace s využitím metrologie významně přispěly k vývoji inteligentních rozmetadel hnojiv. Řešení spočívalo v měření hmotnosti hnojiva rozmetaného na hektar a ve vývoji a validaci metody měření. Měření množství hnojiva, procházejícího

rozmetadlem je kombinováno s určováním pozice stroje na poli. Množství potom může být nastaveno podle různých požadavků měnícího se místa

v terénu. Různé nároky na množství hnojiva jsou určovány na základě ročního mapování výnosu sklizně v předchozích letech.

Tento vývoj snížil následně nejistotu použitého hnojiva na hektar z 5 % na 1 %. To se nemusí zdát mnoho, ale uvážíme-li spotřebu 15,6 milionů tun komerčních hnojiv, spotřebovaných v 15 zemích EU v roce 2001, pak použití nových rozmetadel v tomtéž období snížilo spotřebu z 15,6 milionů tun na 14,9 milionů tun, tedy o 4,5 % a vedlo k úspoře několika set milionů eur. Výsledek byl přínosem pro zemědělce i pro společnost jako celek, zvýšil se zisk zemědělců a snížilo se zatížení životního prostředí.

5) Měřidla tepla

Pro měření spotřeby tepla je třeba tři měření: průtoku vody a teploty vody na vstupu a na výstupu. Aby byla v Dánsku sledována shoda s technickými požadavky u měřidel tepla v provozu, kalibruje se každé tři nebo šest let, podle výsledků předchozí kalibrace, vzorek

10 % měřidel. To stojí v Dánsku s pěti miliony obyvatel odhadem 1,5 milionu eur. Vložení dalšího čidla teploty a průtokoměru na výstup umožňuje spojitě zjišťovat rozdíl teplot a průtok. Toto dodatečné měření snižuje nejistotu výpočtu spotřeby tepla. S ohledem na toto spolehlivější měření se redukuje velikost vzorku měřidel odebíraných z provozu ke zkoušce shody z původních 10 % na 0,3 %. Toto snížení je určeno na základě pokročilého modelu pravděpodobnosti, který zaručuje stejnou úroveň spolehlivosti pro kontrolu měřidel.

Snížení nákladů na posuzování shody pro 100 milionů obyvatel se odhaduje na 30 milionů eur ročně. Dalším přínosem inteligentního řešení je snížení počtu závad, protože se sníží počet reinstalací odebraných měřidel, snižuje se doba přerušení dodávky tepla a je tak zajištěna lepší ochrana spotřebitelů.

6) Léčení rakoviny

Klíčem k účinnému léčení je dodání správné dávky radiace do nádoru: příliš nízká dávka má za následek neúčinnost léčení, příliš velká nebo nesprávně umístěná dávka způsobuje pacientovi zbytečné utrpení a nepříjemné vedlejší účinky. Přesné měření dávky radiace dodávané přístroji tedy podporuje tento typ léčení.

U zařízení pro generování svazku ionizujícího záření pro léčení rakoviny došlo v poslední době k významnému pokroku, takže ozáření může být nyní uskutečněno úzkými svazky, které dovolují velmi přesné zaměření tumoru a tím i zlepšení léčby. Avšak – tyto

nové přístroje nemohou být kalibrovány podle stávajících zásad, platných ve Spojeném Království, protože nevyzařují referenční svazek o průřezu 10 cm x10 cm, normálně ke kalibraci využívaný.

Vznikla proto potřeba vyvinout nové metody měření se zajištěnou metrologickou návazností, které by dovolily charakterizovat výstup zařízení typu spirální tomoterapie tak, aby se vyhovělo normám, uplatňovaným u konvenčních zařízení.