

nipulace s tekutinami. Jako významný světový dodavatel zařízení, systémů a služeb - jako jsou zejména výměníky tepla, výměňkové stanice, vzduchové chladiče, separátory, dekantační odstředivky, membránové filtrace, čerpadla, ventily, vybavení nádrží, filtry - optimalizuje svým zákazníkům v téměř 100 zemích světa výkonnost technologických procesů (pomáhá jim ohřívat, chladit, separovat a dopravovat média, jakými jsou např. olej, voda, chemikálie, nápoje, potraviny, škrob či farmaceutické výrobky) a pomáhá jim být vždy o krok napřed. Postupně se značka Alfa Laval stala symbolem tradice, spolehlivých výrobků, efektivních služeb a špičkových dovedností procesního inženýrství.

V období let 1991 až 2000 byla firma Alfa Laval po akvizici součástí koncernu TetraLaval. Ten ji v roce 2000 prodal jinému majiteli a ponechává si pouze divizi Alfa Laval Agri (vybavení pro produkci mléka), které dal nový název DeLaval (na památku „otce“ zakladatele). Produkty DeLaval se prodávají v přibližně 100 zemích (mimo jiné jsou používány ve více než 10 000 farmách o velikosti stád až 50 000 kusů - každý den jsou zde dojena, krmena a opečována zvířata firemními aparaturami a technologickými zařízeními) a vyráběny jsou ve 27 velkých výrobních závodech (15 v Evropě, 7 v Asii, 4 v USA a 1 v Brazílii). V současnosti je v nich zaměstnáno na celém světě okolo 12 000 pracovníků. Pro posilování konkurenceschopnosti a postavení hnací síly ve výrobě mléka, investuje společnost přibližně 3 % celkového obrátu do výzkumu a vývoje.

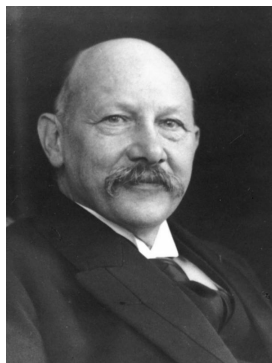
První kancelář Alfa Laval byla v Československu otevřena již v roce 1920. V letech 1948 až 1988 zde působila prostřednictvím svých partnerů. V roce 1990 byla založena firma Alfa Laval s. r. o., která dnes v ČR dodává zařízení a komponenty pro celou řadu odvětví (energetika, výroba a zpracování železa, průmysl chemický, potravinářský, nápojový, biotech-

nologický a farmaceutický, topenářství, komerční a průmyslové chladičerství, čištění odpadních vod aj.).

*Bohumil Tesařík*

## Heike Kamerlingh Onnes

Před 100 lety byla udělena Nobelova cena za fyziku Heikemu Kamerlinghovi Onnesovi, muži, který stojí v pozadí dnešních vlaků s magnetickou levitací a supravodivých cívek v CERNu.



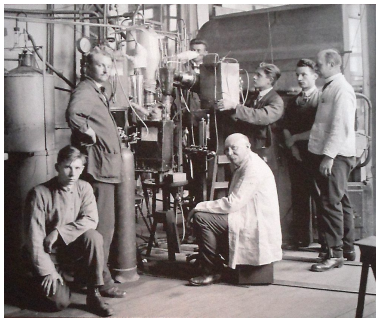
Heike Kamerlingh Onnes

*„Nejchladnější místo na světě je v Leidenu“*, říkal s oblibou nizozemský fyzik H. K. Onnes (21. září 1853–21. února 1926). V roce 1913 mu byla udělena Nobelova cena za fyziku za výzkum vlastností hmoty při nízkých teplotách, které vedly, mimo jiné, k výrobě kapalného helia. H. K. Onnes dosáhl ve své laborořní teploty neuvěřitelných 4,2 K.

Kamerlingh Onnes je od roku 1878 odborným asistentem na Polytechnice v Delftu, o rok později získává doktorský titul za práci zabývající se novými důkazy o rotaci Země. Poté, v roce 1881, publikuje Onnes článek: „Obecná teorie kapalin“. Tento datum můžeme považovat za počátek Onnesova zájmu o kapalinu a fyziku nízkých teplot. Rok po publikaci slavného

článku je Kamerlingh Onnes zvolen profesorem fyziky v Leidenu. Stávající laboratoř upravuje pro nízkoteplotní výzkum, vybavuje ji výkonnými vývěvami a kompresory, aby mohl vyrobit zkapaňovače pro přípravu kryogenních kapalin.

Co však vedlo Onnese k tak rozsáhlému experimentování v oblasti nízkých teplot? Vše souvisí s Onnesovým kolegou *Johannesem Diderikem van der Waalsem* (holandský fyzik, 1837–1923). Van der Waals publikoval v roce 1873 známý vztah, dnes nazývaný „van der Waalsova stavová rovnice reálného plynu“. Za definovaných podmínek (tzv. kritický bod) je možné z rovnic kritických veličin odvodit van der Waalsovy konstanty a jejich vhodným dosazením sestavit redukovanou stavovou rovnici. Tato rovnice již neobsahuje žádné konstanty pro konkrétní plyn, má tedy přibližnou platnost pro všechny plyny. Redukovaná stavová rovnice obsahuje redukované stavové veličiny.



Obr. 1

Můžeme tedy nalézt stavy, v nichž redukované veličiny mají stejné hodnoty, tyto stavy nazýváme korespondujícími stavy. V roce 1881 van der Waals našel univerzální funkci redukovaných stavových veličin a tím se otevřela problematika *teorému korespondujících stavů*. Cílem Onnesových experimentů bylo ověření van der Waalsova teorému korespondujících stavů v širokém rozpětí teplot. Celé

toto Onnesovo snažení o dosažení co nejnižších teplot vyvrcholilo v roce 1908 zkapalněním helia. Ostatně i Nobelova cena v roce 1913 byla H. K. Onnesovi udělena, mimo jiné, právě za práce vedoucí k výrobě tekutého helia. Na obr. 1 je pohled do Onnesovy kryogenní laboratoře.

Heike Kamerlingh Onnes se ve své laboratoři zabýval celou řadou výzkumů (elektromagnetickými a optickými jevy, termomechanikou, dielektriky, radioaktivitou, spektry látek, aj.). V neposlední řadě detailně zkoumal elektrické odpory kovů v různých podmínkách. Jeho zájem o elektrické vlastnosti kovů a fyziku nízkých teplot v roce 1911 vyústil ve velmi významný objev – **supravodivost**. Jedná se o kvantově mechanický jev, při němž materiál neklade téměř žádný odpor procházejícímu elektrickému proudu. Teorie supravodivosti je částečně dokončena, její aplikace se však rozběhla zcela – vlaky MagLev (magnetická levitace), moderní setrvačníky, efektivní přenos elektrické energie, akumulátory elektrické energie, urychlovače částic, a mnoho dalšího.

Kamerlingh Onnes se lišil od mnoha známých vědců. Nebyl to jen odborník zahleděný do své profese, ač mu byla největším koníčkem. Měl bohatý rodinný život, v roce 1887 se oženil s *Marií Adrianou Wilhelminou Elisabeth Bijlevelde* (1861–1938), s níž měl jednoho syna Alberta. Byl to muž s velkým charismatem a bez nadsázky ho můžeme nazvat filantropem. Jeho aktivní přístup k pomoci hladovějícím dětem během a po 1. světové válce je obdivuhodný. Snad i proto byl k němu stvořitel milosrdný. Heike Kamerlingh Onnes umírá po krátké nemoci bez dlouhého utrpení v únoru 1926 ve své provincii v jižním Holandsku v Leidenu. A tak snad i z nebe nobelistů, může H. K. Onnes poslouchat dodnes zvuky zvonů místního gotického kostela svatého Pankráce.

*Jaroslav Vyskočil*  
ZŠ Liberec