



## FRIEDRICH HERMANN POETSCH, TWÓRCA METODY MROŻENIA GÓROTWORU W BUDOWNICTWIE PODZIEMNYM

Agnieszka GONTASZEWSKA-PIEKARZ<sup>1</sup>

Wojciech PREIDL<sup>2</sup>

Andrzej J. WÓJCIK<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Zielonogórski

<sup>2</sup> emerytowany pracownik Politechniki Śląskiej

<sup>3</sup> Instytut Historii Nauki PAN

*górnictwo, głębianie szybów,  
mrożenie górotworu*

Zawodnione warstwy górotworu często uniemożliwiały drążenie wyrobisk podziemnych, szybów, sztolni i tuneli. Problem z którym górnictwo i budownictwo podziemne nie mogło sobie skutecznie poradzić został rozwiązany dopiero dzięki nowatorskiej metodzie opracowanej przez niemieckiego inżyniera górnika F.H. Poetsch'a. Dzięki zamrożeniu zawodnionych warstw można było bezpiecznie i efektywnie drążyć wyrobiska. W artykule przedstawiono sylwetkę twórcy metody zamrażania skał zawodnionych, jego dorobek naukowy i podstawowe patenty dzięki którym na trwałe zapisał się w historii górnictwa i budownictwa podziemnego.

### 1. Biografia

Friedrich Hermann Poetsch (ryc. 1) urodził się 12 grudnia 1842 roku w Biendorf (Anhalt), w rodzinie książęcego leśnika. Po ukończeniu szkoły średniej w Köthen rozpoczął pracę w górnictwie w Środkowych Niemczech. W latach 1860–1863 uczęszczał do szkoły górniczej w Clausthal uzyskując tytuł inżyniera górniczego. Po jej ukończeniu otrzymał stanowisko niższego urzędnika w kopalni soli w Leopoldshall.

W roku 1867 został wysłany przez księcia Anhalt Leopolda IV na studia do Akademii Górniczej we Freibergu którą ukończył w roku 1875 z tytułem „Bergassessor” i został zatrudniony w Wyższym Urzędzie Górniczym w Halle. Pracował również jako mierniczy górniczy w gwarectwie „Douglas” w Aschersleben. W roku 1884 Poetsch założył w Magdeburgu swoją pierwszą firmę zajmującą się drążeniem szybów: „Internationale Gessel-schaft für Schacht-, Brucken- und Tunnelbau”, a dwa lata później „Poetsch Tiefbauten AG Berlin”.

W Niemczech, Belgii, Anglii, Francji i Stanach Zjednoczonych wdrażał, przy głębieniu szybów, opracowaną przez siebie metodę zamrażania zawodnionych skał. W latach 1888–1889 w Stanach Zjednoczonych Ameryki założył firmę „Poetsch-Sooy-Smith-Freezing Comp. New Jersey”, w której pełnił funkcję dyrektora. Po powrocie do Niemiec zamieszkał w Dreźnie, gdzie zmarł 9 czerwca 1902 r. i został pochowany na cmentarzu Johannisfriedhof w Dreźnie.

Żonaty z Jenny von Ebertz miał syna Walter’a Poetsch’a, dr. prawa, który hobbystycznie zajmował się entomologią i w tej dziedzinie uzyskał światowe uznanie. Cały osobisty majątek Poetsch’a zaginął.



Ryc. 1. Friedrich Hermann Poetsch (1842–1902)  
(Mallis & Haase, 2013)

## 2. Osiągnięcia naukowe i techniczne

F. H. Poetsch przez całe swoje życie zawodowe zajmował się zagadnieniem wykorzystania technologii mrożenia w budownictwie podziemnym. W jednej z kopalń gwarectwa „Douglas” (kopalnia węgla brunatnego „Archibald” w Schneidlingen), dzięki zastosowaniu swojej metody mrożenia skał, udało mu się wydrążyć szyb przez warstwę piasków zawodnionych i udostępnić złoża węgla kamiennego. 27 lutego 1883 roku Poetsch uzyskał w Niemczech patent dotyczący głębienia pionowych szybów w zawodnionym górotworze (Keiserliches Reichspatent No 25015), a swoją metodę opisał w pracy „Das Gefrierverfahren. Methode für schnelles, sicheres und lotrechtes Abteufen von Schächten im Schwimmsande und überhaupt im wasserreichen Gebirge; für Herstellung tiefgehender Bruckenpfeiler und für Tunnelbauten in rolligem und schwimmendem Gebirge” wydanej w roku 1886 we Freibergu. W kilka miesięcy później, wraz dr Max’em Weitz, uzyskał patent (Keiserliches Reichspatent No 27573 „Verfahren zur Trennung des Wassers vom Petroleum und anderen Oelen durch Gefrierenlassen mittelst in Rohren circulirender abgekühlter Medien”, w którym podał metodę separacji wody od ropy też z wykorzystaniem metody mrozeniowej. Łącznie zgłosił do Kaiserlichs Patentamt 12 patentów, a w USA (United States Patent Office) 3 patenty. Opracowana przez niego metoda zyskała duże uznanie w takich krajach jak Anglia, Belgia, Francja, USA, tylko wśród niemieckich inżynierów górników nie zyskała należnego uznania. Zarzucali F.H. Poetschowi, że jego metoda jest za droga i zbyt mało efektywna. W warunkach skał zawodnionych woleli stosować obudowę wbijaną lub zatapianą w szybach wierconych np. metodą Kind’a-Chaudron’a.

## 3. Podsumowanie

Sam wynalazca metody mrożenia górotworu nie wzbogacił się na swoim życiowym osiągnięciu. Jego firmy ogłosiły bankructwo w roku 1891 oraz 1894, a do roku 1899 nie otrzymał on żadnego zlecenia na terenie Niemiec. Jak ocenia się, podczas ochrony patentowej (w Niemczech w tym czasie okres ten wynosił 15 lat) firmy założone przez F.H. Poetsch’a wydrążyły łącznie około 30 szybów. Pod koniec życia z rozżaleniem pisze w liście do Księcia Anhalt „... die Früchte seiner Erfindung aber mußer...”

(...muszę patrzeć jak inni korzystają z owoców mojego wynalazku... [tłum. W.P.]).

Na fakt, że Poetsch umierał w zapomnieniu złożyło się niewątpliwie kilka przyczyn:

- nie potrafił odpowiednio i konsekwentnie rozreklamować dobrze swojej metody, zwłaszcza w środowisku inżynierów niemieckich, zrażonych wynikami pierwszych realizacji procesu mrożenia i ich kosztami;
- w swoich kolejnych patentach koncentrował się na warunkach stosowania mrożenia w kolejnych szybach, patentował sposoby połączenia rur ługowych do kolektora mroźniowego (zbiorczego), ich rozmieszczenie w okręgu mroźniowym, natomiast nie zwracał specjalnej uwagi na poprawienie efektywności procesu mrożenia i obniżenie kosztów procesu,
- jak można sądzić na podstawie jego publikacji nie zajmował się przebiegiem procesu zamrażania skał zawodnionych i kształtowania się cylindra zamrożonych skał w górotworze, badania nad tym zagadnieniem, w tych czasach, zaczęli prowadzić inżynierowie francuscy.

### Literatura

- GONTASZEWSKA-PIEKARZ A., PREIDL W., 2020. *Kopalnia „Bach” w Cybince – historia zastosowania metody zamrażania górotworu w górnictwie węgla brunatnego*. Kwart. Hist. Nauki i Techniki, 3 (w druku).
- HOFFMANN D., 1962. *Acht Jahrzehnte Gefrierverfahren nach Poetsch*. Glückauf, Essen.
- HOFFMANN D., 1942. *Friedrich Hermann Poetsch und das Gefrierverfahren*. Glück Auf- Berg- und Hüttmännische Zeitschrift, 48: 713–714.
- MALLIS U., HAASE F., 2013. *Friedrich Hermann Poetsch – Der weltweit bedeutende Erfinder starb vor 110 Jahren in Dresden. Eine Erinnerung anlässlich der Wiederkehr seines 170. Geburtstages am 12. Dezember 2012*. Schachtbau Report, 48: 4-5.
- POETSCH F.H., 1886. *Das Gefrierverfahren. Methode für schnelles, sicheres und lotrechtes Abteufen von Schächten im Schwimmsande und überhaupt im wasserreichen Gebirge; für Herstellung tiefgehender Brückenpfeiler und für Tunnelbauten in rolligem und schwimmendem Gebirge*. Craz & Gerlach, Freiberg.
- POETSCH F.H., 1889. *Geschichtliches über die Entstehung und Herausbildung des Gefrierverfahrens*. Faber, Magdeburg.
- POETSCH F.H., 1895. *Das Gefrierverfahren und das kombinierte Schachtabbohr- und Gefrierverfahren (Patent Pötsch)*. (nakł. autora), Freiberg.

### FRIEDRICH HERMANN POETSCH, AUTHOR OF THE ROCK FROSTING METHOD IN UNDERGROUND CONSTRUCTION

*mining, shaft deepening,  
rocks freezing*

Submerged layers of rock mass often made it impossible to drill underground excavations, shafts, adits and tunnels. This problem which mining and underground construction could not deal with effectively, was successfully solved only thanks to an innovative method developed by the German miner and engineer, F. H. Poetsch. Thanks to the freezing of the submerged layers it was possible to safely and effectively drill the excavations. The article presents the creator of the rock mass freezing method, his scientific achievements and basic patents thanks to which he entered the history of mining and underground construction for good.