

## Kruhový urychlovač

V současné době je hlavním kruhovým [urychlovačem](#) v [CERNu](#) urychlovač [LHC](#), který se nachází v průměrné hloubce 100 metrů v tunelu, ve kterém do roku 2002 pracoval urychlovač [LEP](#). Částice se pohybují v trubici, která má průměr zhruba 15 cm a v níž je velmi vysoké [vakuum](#). Hlavními komponentami [kruhového urychlovače](#) jsou:

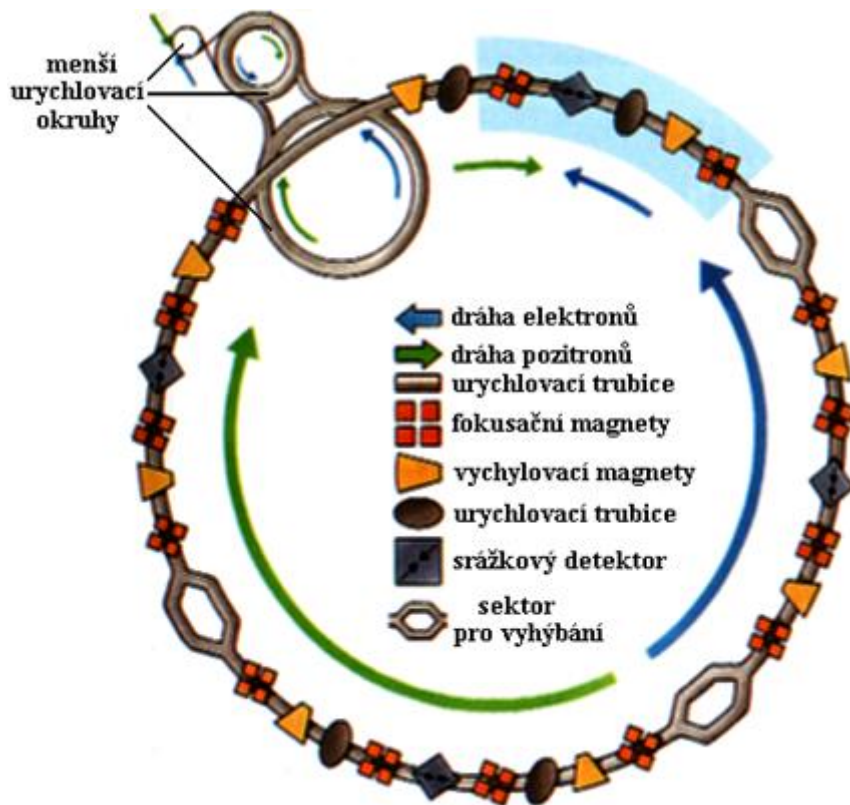
1. [urychlovací dutiny](#);
2. [fokusační magnety](#) - [kvadrupólové magnety](#) ([kvadrupóly](#));
3. [vychylovací magnety](#) - dipólové magnety ([dipóly](#));
4. detektory.

Všechny magnety, které se v urychlovači používají jsou [elektromagnety](#). Tvar [magnetických indukčních čar](#) příslušného [magnetického pole](#) je určen tvarem pólových nástavců elektromagnetů. Vzhledem k tomu, že magnetické pole těchto elektromagnetů musí být dostatečně silné, jsou tvořeny [cívkami](#), jejichž vinutí je ze [supravodiče](#). Proto musí být elektromagnety chlazeny - používá se kapalné hélium, které má [teplotu](#) asi 2 K.

Elektromagnet musí překonat [magnetické pole Země](#) a ještě „stíhat“ urychlovat resp. fokusovat částice, které se pohybují téměř [rychlostí světla](#) ve vakuu. A částice magnetickému poli „nesmí utéct“. Proto se používají supravodivé elektromagnety schopné vytvořit silná magnetická pole.

Před vstupem do hlavního okruhu, jehož schéma je znázorněno na obr. 176, se částice urychlí v [lineárním urychlovači](#) a třech menších okruzích, v nichž se jejich [energie](#) zvýší na 20 GeV. Hlavní okruh je rozdělen do sekcí, z nichž každá plní určitou funkci.

Schéma na obr. 176 popisuje urychlovač LEP, v němž se srážely [elektrony](#) a [pozitrony](#). Schéma urychlovače LHC, který pracuje v CERNu od roku 2008, je podobné. Jen se urychlují jiné částice, a proto musely být jednotlivé sekce vyměněny nebo překalibrovány. Fyzikální princip je ale stále stejný.



Obr. 176

Částice se pohybují v trubici, v níž je vysoké vakuum a podél níž jsou rozmístěny důležité komponenty urychlovače.

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.