

Název práce: Nízkoteplotní polarizovaný terč pro studium spinové struktury nukleonů v experimentu COMPASS

Autor: Bc. Michael Pešek

Katedra: Katedra fyziky nízkých teplot

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Miroslav Finger, DrSc.

Abstrakt: V předložené práci je vyložen koncept hlubokého nepružného rozptylu leptonů na nukleonech v kontextu studia spinové struktury nukleonů. Jsou diskutovány nepolarizovaný a polarizovaný případ a je zaveden koncept TMDs (Partonové distribuční funkce závislé na příčné hybnosti). Je popsána možnost měření TMDs za pomoci Semi-inkluzivního hlubokého nepružného rozptylu (SIDIS) společně s příslušnými výsledky získanými na experimentu COMPASS. Je krátce zmíněn budoucí polarizovaný Drell-Yan program na experimentu COMPASS a jeho důležitost vzhledem k testu universality, tj. změny znaménka T-lichých TMDs jsou-li měřeny v Drell-Yan procesu a v SIDIS procesu. Je zdůrazněna důležitost polarizovaného terče pro studium spinové struktury a je vyložen teoretický základ dynamické jaderné polarizace pomocí Solid efektu a konceptu spinové teploty. V detailech je popsán experiment COMPASS s důrazem na polarizovaný terč. Konečně je popsána a provedena procedura kalibrace v tepelné rovnováze a jsou prezentovány její výsledky. Výsledky měření jaderné polarizace za roky 2010 a 2011 jsou prezentovány společně s relaxačními časy. Na závěr jsou diskutovány různé systematické nejistoty.

Klíčová slova: spinová struktura nukleonu, partonová distribuční funkce, dynamická jaderná polarizace, měření jaderné polarizace