



REGARD

RD51 detektorfejlesztés

Kísérleti technikák

Gáztöltésű detektorok

A nagyenergiás kölcsönhatásokban a keletkező részecskék a mikroszkopikus folyamatokról hordoznak információt. Ahogy a szemünk a tárgyról visszaverődő fény segítségével alkot képet, a mikrorészecskék szerkezete az ütközésből kiszóródó törmelékből rajzolódik ki. A detektoroknak nevezett mérőberendezések — mint például az ALICE, az ATLAS és a CMS — a keletkezett részecskék minél több tulajdonságát igyekeznek megmérni. Legfontosabb ezek között a részecske mágneses térben megtett útja, de hasznos ismerni a repülési időt, vagy mérni a másodlagos sugárzásokat is.

A detektorfejlesztés története közel fél évszázadra tekint vissza. A modern detektorok valódi háromdimenziós digitális fényképezőgépeknek tekinthetők: térbeli képet rögzítenek többszáz megapixel felbontással, másodpercenként milliós nagyságrendben. A detektorok két nagy családja a szilícium alapú és a gáztöltésű berendezések. A speciális gázzal töltött térfogaton keresztülhaladó részecske által leszakított elektronokat ravasz geometriájú elektromos térrel összegyűjtjük és mérhetővé tesszük. A modern, mostanra elérhető ipari technológiák innovatív geometriai és elvi lehetőséget adnak olyan detektorok kivitelezésére, amelyek eddig elsősorban anyagi okok miatt voltak megvalósíthatatlanok.

