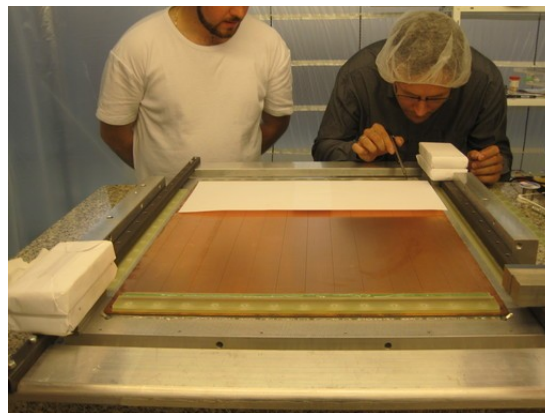
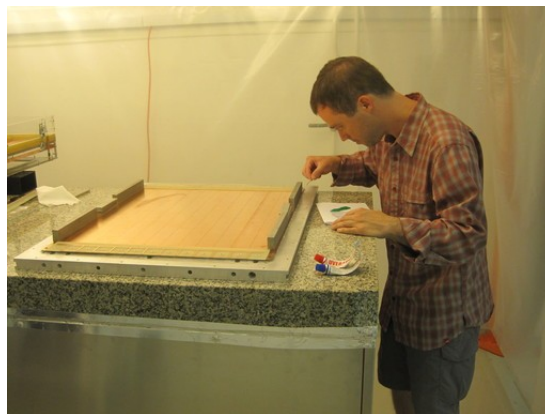


## A CERN-NA61 kísérlet Forward-TPC kamrarendszere, a Wigner FK Innovatív Detektorfejlesztő kutatócsoportja fejlesztésével

írta: László András (2017.09.25)

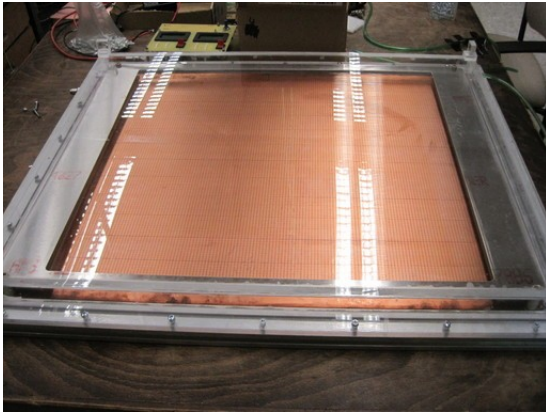
Az elmúlt hetekben került tesztnyalábra a CERN-ben működő NA61 kísérlet új detektorrendszere, a Forward-TPC kamrarendszer. Ez a három, ún. időprojekciós kamrából álló részecskenyom-követő rendszer az erősen előremutató térszögben keletkezett töltött részecskék nyomait fogja rögzíteni. Ezen új detektorra való igény közel két éve fogalmazódott meg az NA61 kísérlet neutrínófizikával kapcsolatos programja keretében. A detektor konkrét technológiáját a Wigner FK Innovatív Detektorfejlesztő kutatócsoportja fejlesztette ki, majd a megvalósítást a boulderi University of Colorado NA61 csoportjával közösen végezte. A detektor lelkét, az elektronsokszorozást végző ún. szálsíkot a Wigner FK laborjában készítettük el, infrastruktúránkat és fejlesztői hátterünket kamatoztatva. A másik lényeges rész, az ún. erőterkalicka (field cage), a boulderi csoport által lett tervezve és megépítve, a csoportunk által fejlesztett prototípus alapján, illetve szoros közreműködésünkkel. A három kamra eme két komponensét a CERN-ben szereltük egybe, és helyeztük üzembe tesztpadon, majd az SPS gyorsító tesztnyalábjával végeztük el az üzemi paraméterek finomhangolását.

1.ábra: Az Innovatív Detektorfejlesztő kutatócsoport laborjában készül az FTPC1 sokszorozó szálsíkja (Oláh László, László András, Varga Dezső).



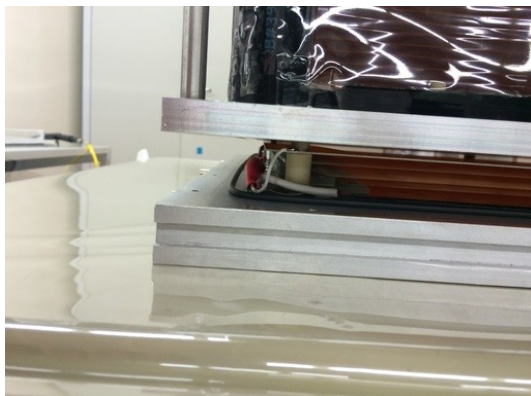
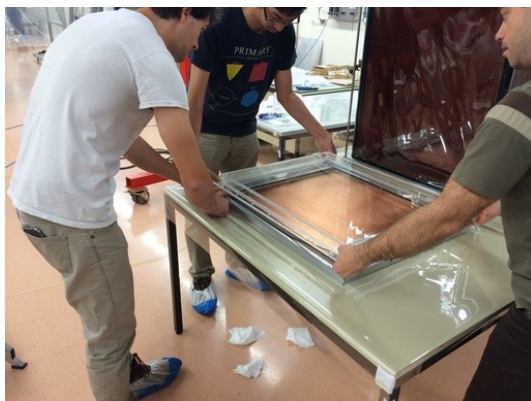
A jelszorzóaszt és érzékelést biztosító szálsíkok kb 1000 darab szál-elektrodát tartalmaznak, melyek nyolcada rendkívül vékony, mindössze 20 mikrométer átmérőjű aranyozott volfrám szál.

2.ábra: Az elkészült FTPC1 szálsík tesztpadon, az Innovatív Detektorfejlesztő kutatócsoport laborjában (Wigner FK RMI). Az oszcilloszkópon a kamránk az első jelei láthatóak, melyet Fe55 röntgen forrás segítségével váltottunk ki.



A kész szálsíkot a CERN-ben illesztettük össze a boulderi csoport által épített erőterkalickájával. Ez utóbbi komponens egy homogén elektromos erőteret hivatott biztosítani, mely a detektálni kívánt részecske által hagyott ionizációs nyom elektronjait a sokszorozó és kiolvasó szálsík felé tolja.

3.ábra: A szálsík és az erőterkalicka összeillesztése a CERN-beli laborban, a boulderi kollégák segítségével (Brant Rumberger, Yoshikazu Nagai, Eric Zimmerman).





4.ábra: A kamrendszer utolsó, ún. tandem kamrapárjának beszerelése az NA61 kísérletbe.



5.ábra: Részecskenyomok az FTPC1 kamrában a tesztmérés során.

