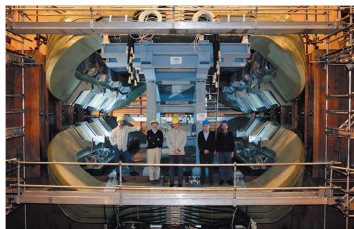


Mesura de la quantitat de moviment

La quantitat de moviment de les partícules carregades s'obté mesurant la curvatura de la seva trajectòria en travessar un camp magnètic molt intens. Aquest camp magnètic el proporciona l'imant.



Part de l'equip responsable de la construcció de l'imant.

L'imant

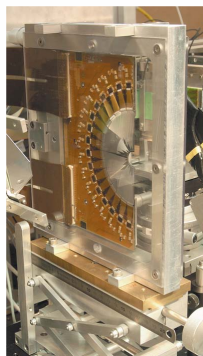
L'imant de l'LHCb està format per dues bobines d'alumini, de 27 tones cadascuna, muntades dins una estructura d'acer de 1.450 tones. Cada bobina fa 7,5 metres de llarg.

Detecció de les traces

LHCb enregistra les trajectòries de les partícules gràcies a tres detectors: el detector de vèrtex (VELO), els detectors de traces principals i les cambres de muons. Les partícules deixen una sèrie de punts d'ionització (traces) quan passen per aquests detectors

VELO

El VELO (Vertex Locator) detecta les traces de les partícules quan són prop del punt de col·lisió, amb l'objectiu de trobar desintegracions de partícules que continguin quarks b. Mesura punts en les trajectòries amb una precisió de 10 micròmetres. Consisteix en una sèrie de detectors de silici col·locats en fila, i produeix 22.000 senyals per col·lisió.



Proves en un dels detectors de silici.

PUNT DE COL·LISIÓ

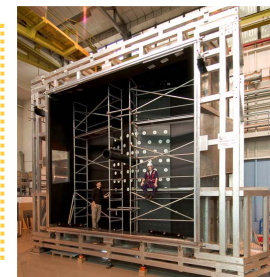
L'LHC proporcionarà 40.000.000 col·lisions entre protons per segon

Identificació de les partícules

Els tipus de partícules s'identifiquen per les senyals que deixen en diferents tipus de detectors: el localitzador de vèrtex, els dos detectors Txerenkov (RICH 1 i 2), els calorímetres i les cambres de muons.

RICH

Els detectors RICH s'utilitzen per identificar partícules com pions, kaons i protons. Quan una partícula creua un líquid o un gas dens a una velocitat més gran que la velocitat de la llum en el medi en qüestió, es dona l'efecte Txerenkov: apareix un con de llum blava. L'angle d'emissió de la llum permet deduir la massa de la partícula i, per tant, identificar-la.



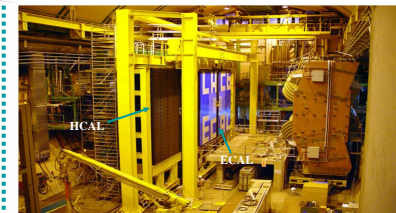
El detector RICH 2

Mesura de l'energia

L'energia de les partícules l'enregistren dos calorímetres: un calorímetre electromagnètic (ECAL) i un calorímetre hadrònic (HCAL).

HCAL i ECAL

L'ECAL mesura l'energia dels electrons i dels fotons, mentre que l'HCAL mesura l'energia dels hadrons, que són les partícules que contenen quarks. Tots dos calorímetres són estructures formades per teules de ferro i plaques centellejadores. El centelleig produït per les partícules es transmet a través de fibres òptiques.



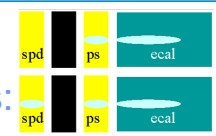
Els detectors HCAL i ECAL

L'SPD

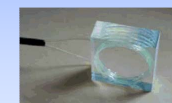
Un sistema electrònic anomenat trigger selecciona a temps real aquelles col·lisions proporcionades per l'LHC en què s'han produït quarks b. L'SPD contribueix al trigger identificant els electrons i els fotons que provenen de desintegracions de quarks b.

L'electrònica de lectura de l'SPD ha estat dissenyada i construïda per un grup format per membres del Departament d'Estructura i Constituents de la Matèria de la UB i per membres de La Salle (URL).

fotons:
electrons:



Principi de funcionament de la identificació d'electrons i fotons utilitzant l'SPD i la resta del calorímetre



Un dels 6000 centellejadors que capten la llum en les cel·les de l'SPD



Una part de l'electrònica de captació de dades per a l'SPD