

TS Workshop 2005

Tuesday 24 May 2005 - Thursday 26 May 2005

Archamps

Book of abstracts

0 - Welcome address by P. Ciriani

Tuesday 24 May 2005 09:00

Presenter: Mr. CIRIANI, P. (CERN)

4 - Introduction de procedures qualite au BE electronique

Session 9 - Thursday 26 May 2005 09:00

Presenter: Mrs. MAGNIN, B. (TS-DEM)

Le bureau d'etudes TS/DEM-BE est issu de la fusion en 2002 de deux sections distinctes. Celles-ci avaient des outils et des methodes de travail differents que nous nous sommes attaches à unifier au cours de l'annee 2004. Ce document presente les deux axes sur lesquels nous avons travaille. D'une part, nous avons defini les bases techniques pour les etudes de circuits imprimes et cree les procedures et dessins de reference pour que tous les travaux soient realises selon les memes regles satisfaisant aux exigences de fabrication et d'assemblage. D'autre part, nous avons developpe un outil simple et fiable, en attendant la mise en place du projet JMT2, pour gerer les quelques 800 demandes reçues au cours de l'annee, que ce soit la seule etude de circuit imprime, la realisation de nouveaux produits complets, ou la relance de pieces deja fabriquees.

5 - THE DEVELOPMENT OF THE FABRICATION PROCESS OF "LOW MASS" CIRCUITS

Session 7 - Wednesday 25 May 2005 15:00

Presenter: Mr. DE OLIVEIRA, R. (TS-DEM)

To improve the precision of particle detection measurements, there is a growing interest in the physics community for circuits built with low mass materials that are more transparent to particles. We have been working for two years in setting up a new process to build those high-density, low mass multilayer circuits based on aluminium instead of copper that is commonly used in industry. The ALICE Silicon Pixel Detector project has initiated the development and its flex bus circuit is the first one that has been created with this new technology. We have seen that the success and the best ways to find solutions did not only come from new technical ideas but also from the way the project was managed.

6 - MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE TRANSPORT POUR L'INSTALLATION DES CRYO-AIMANTS DANS LE TUNNEL LHC

session 2 - Tuesday 24 May 2005 11:50

Presenter: Mr. CHEVALLEY, J.-M. (CERN)

Le transport et l'installation de quelque 1800 cryo-aimants dans le tunnel LHC seront réalisés à l'aide d'équipements de transport et de manutention de haute technologie spécialement développés par le groupe TS-IC. La section HM devra assurer la maintenance de toute cette chaîne d'équipements : le pont roulant pour la descente des cryo-aimants dans le tunnel LHC, les véhicules de transport spéciaux alimentés dans le tunnel par la gaine monorail et enfin les tables de transfert utilisées pour la mise en place finale des cryo-aimants sur leurs vérins. Dans ce cadre, plusieurs aspects seront développés dans ce document : la mise en place et l'organisation de la maintenance, l'analyse des modes de défaillance et de leur criticité (AMDEC), les différentes méthodes possibles pour la recherche et résolution des pannes, ainsi que le suivi du projet, et ce dans le but de fiabiliser et d'assurer le bon fonctionnement de tous ces équipements indispensables à l'installation de la machine LHC.

8 - CRYO-MAGNETS TRANSPORT VEHICLES AND TRANSFER TABLE SETS

session 2 - Tuesday 24 May 2005 11:30

Presenter: Mr. ARTOOS, Kurt (CERN)

About 1800 LHC cryo-magnets will be installed in the LHC tunnel. The transport and installation of the LHC cryo-magnets in the LEP tunnel originally designed for smaller, lighter LEP magnets have required development of completely new handling solutions. The severe space constraints combined with the long, heavy loads meant that solutions had to be very sophisticated. The equipment needed has been procured using two separate contracts, one for the vehicles to transport the cryo-magnets to their place of installation, and one for transfer tables to place cryo-magnets on their support jacks. The key phases of the contract are described, starting from conceptual design, through manufacture, testing and training of operators, to the installation of the first cryo-magnet. The paper includes conclusions and some lessons learnt.

9 - INSTALLATION OF LHC COLD BOXES: STATUS

session 2 - Tuesday 24 May 2005 12:10

Presenter: Ms. BERTONE, C. (CERN)

The 13 new cold boxes, 5 distribution feed boxes QUI and 8 cryogenic refrigerators QURC necessary to feed LHC with helium, have been installed in the LHC underground areas between May 2003 and June 2005. This paper describes the work over these two years and in particular the design and construction of handling equipment tools, the worksite activities, the operation and finally the dismantling of the handling equipment. The two most complex and spectacular operations are also presented with particular attention to the installation of the QURC US25 that has recently been carried out.

10 - NOUVELLE METHODE DE MANUTENTION DES AIMANTS PS EN VUE DU SHUTDOWN 2005

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 17:50

Presenter: Mr. MINGINETTE, P. (CERN)

Au cours du long shutdown de 2005, les aimants PS vont entamer une cure de jouvence pour être en mesure de répondre aux besoins du LHC. Ainsi la moitié des dipôles du PS, 50 éléments sur 100, seront déplacés, rénovés et réinstallés en 2005. Compte tenu de l'augmentation significative des cadences de manutention (un aimant par semaine par rapport à un aimant par mois en période de shutdown ordinaire) et tout particulièrement de la dose accumulée par ces aimants au terme d'une cinquantaine d'années d'activité, le système de transfert et de transport des dipôles du PS a dû être entièrement revu. Cette opération a englobé, entre autres, la mise en place d'un nouveau système de rails pour le déplacement latéral, la révision des tracteurs, la rénovation du rail PS. Ce papier expose la nouvelle méthode de transport qui vient se substituer à l'ancienne basée sur un système de chenilles. A titre de comparaison, le temps nécessaire pour la manoeuvre de déplacement latéral a été réduit de sept heures à trois heures et trente minutes, ce qui diminue considérablement les doses reçues par les équipes de transport.

11 - ELABORATION ET GESTION DES PLANS D'INSTALLATION

Session 9 - Thursday 26 May 2005 09:20

Presenter: Mr. CORSO, J-P. (CERN)

Remplir 27 km de l'étroit tunnel du LEP avec plusieurs milliers d'équipements est le défi posé par le LHC et à relever par les techniciens et ingénieurs du CERN. Le LEP avait initié ce concept avec un outil nommé LEGO ; Le LHC a encore franchi une étape avec DMU (Digital Mock-Up), en tirant profit de l'évolution significative des outils informatiques (langages de programmation et logiciels). Utilisé comme interface entre une base de données Oracle® regroupant toutes les informations sur chaque équipement et les modèles 3D standard correspondants issus d'Euclid®, DMU a étendu, depuis, son champ d'application en permettant dorénavant de générer automatiquement tous les plans d'installation des 514 demi cellules de la Machine. Les évolutions futures de la configuration du LHC nous conduiront à modifier ou déplacer les équipements en place et à en insérer de nouveaux. Ceux-ci seront introduits dans la base de données avant de pouvoir être restitués via DMU sous forme de plan. La faisabilité de ces évolutions sera validée par cette voie et de nouveaux plans pourront être générés et diffusés immédiatement aux utilisateurs.

13 - GENERAL SERVICES INSTALLATION: ASSESSMENT OF THE PLANNING AND COORDINATION IN THE FIELD

session 1 - Tuesday 24 May 2005 09:50

Presenter: Mr. GRILLOT, S. (CERN)

The start of the LHC installation in 2002 followed immediately the LEP dismantling. The first phase, i.e. the general services installation which is drawing to a close has involved about ten different trades, distributed in seven Groups all working with different types and sizes of contracts. This task has been planned and coordinated by the Installation Coordination Group of the TS Department. Three years after the start of the works, we aim at making an assessment of the planning and coordination in the field. This paper will present the evolution of the work in this phase and will introduce a critical analysis focusing on scheduling, deadline keeping, coordination, general and particular organization, technical organization, safety, etc.

15 - LHC INSTALLATION PLANNING

Session 3 - Tuesday 24 May 2005 14:00

Presenter: Mr. WEISZ, S. (CERN)

The LHC Installation planning was originally articulated with 4 main successive phases: the installation of the general services, the installation of the cryogenic line (QRL), the installation of the machine elements and the hardware commissioning. While the installation of the general services is now almost finished - see presentation by K. Foraz and S. Grillot -, several problems and delays with the QRL made it unavoidable to revise the installation strategy and to schedule a number of tasks in parallel. A new compressed installation planning has been issued, that fulfils the strategic objectives and allows starting new activities with minimal delays in sectors 7-8 and 8-1. However, the shortcuts that are introduced increase the level of risk that we will have to face and the coordination of such a large and complex variety of simultaneous activities makes the project even more challenging. The document will describe how the input from the different equipment groups is taken into account by the master schedule planning team with respect to equipment availability and production as well as logistics and safety issues in the tunnel.

16 - LOGISTIQUE DE TRANSPORT DE LA QRL : DE LA THEORIE A LA REALITE SUR LE TERRAIN

session 2 - Tuesday 24 May 2005 11:10

Presenter: Miss. PRODON, S. (CERN); Mr. SAKKINEN, J.

Ce papier présente l'évolution de l'organisation de la logistique de transport pour le projet QRL : d'une logistique basique d'acheminement en position des éléments arrivant au CERN à la gestion d'un stock tampon d'une centaine d'éléments en souterrain et de flux multiples d'alimentation de chantiers de réparation en surface et en souterrain. La philosophie et les modalités de mise en place du Workpackage logistique seront détaillées, avec un accent sur la définition d'un outillage de manutention adapté. Ce papier insistera enfin sur les modalités de coordination de l'approvisionnement des chantiers QRL avec l'acheminement des aimants.

17 - UNDERGROUND LOGISTICS

session 1 - Tuesday 24 May 2005 10:10

Presenter: Mrs. FORAZ, K. (CERN)

More than 80'000 tons of materials have to be transported and installed down into the LHC tunnel. The magnet assemblies which represent about 50'000 tons, will be transported according to the master schedule between March 2005 and November 2006. Considering that these about 1'800 cryo-magnets will be transported at a maximum speed of 3 km/h in a narrow tube (where installation works and hardware commissioning activities are ongoing) this duration of 21 months is a real challenge. This paper aims at describing: - the information flows between the different people involved in the logistics attached to the cryo-magnets, - the organization chosen within the Installation Coordination group, - the problems encountered so far and the solutions adopted. The coordination process with other underground transport and activities, mainly for the QRL will also be presented.

19 - 2001-2006 EVOLUTION DES INFRASTRUCTURES TECHNIQUES DU CENTRE DE CALCUL EN VUE DU LHC

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 17:10

Presenter: Ms. FUNKEN, A.

Au milieu de l'année 1999, le projet de renforcement des infrastructures techniques du Centre de Calcul a été lancé afin de répondre aux besoins des Fermes de Calculs destinées au traitement et stockage des données des expériences du LHC. En 2008, première année de fonctionnement du LHC à pleine luminosité, les Fermes de Calculs devraient occuper 2500 m² et consommer une puissance électrique de 2.5 MW. Les infrastructures techniques du bâtiment datant des années 70 ne permettaient pas de répondre aux nouvelles demandes tant en termes de puissance que de disponibilité des services. Après avoir présenté les particularités de la charge, composée exclusivement d'alimentations à découpage monophasées, cet article décrit successivement les exigences de l'utilisateur en terme de continuité de fonctionnement du Centre de Calcul, les options étudiées pour y répondre et la solution retenue. La situation du projet est ensuite présentée: les étapes réalisées, en cours et à venir.

20 - NEW RULES ON LEGIONELLA PREVENTION

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 17:30

Presenter: Ms. BANGERT, N.

In the fight against the Legionnaires' disease, the proper maintenance of cooling towers is an important issue. Legal requirements concerning the correct maintenance and analysis have only been recently defined by the French law. These reinforce the recommendations issued by the French ministry in June 2001. The main activities to be taken care of in the operation and maintenance activities of the cooling towers are being presented and compared to their state of implementation. A time schedule is proposed for the various tasks that are necessary to comply with the legal requirements within the given constraints.

21 - CATIA V5 AT CERN

Session 9 - Thursday 26 May 2005 09:40

Presenter: Mr. HAKULINEN, T.; Mr. BONCOMPAGNI, Y.

The main project for the CAE section in the near future is now the progressive introduction of Catia V5 and its data manager SmarTeam in CERN design offices without disturbing the LHC project. The report presents the section's guidelines, plans, propositions, and open questions on the following topics: policy of Catia usage in the frame of LHC project, user training and Euclid data migration.

22 - DE L'ETUDE A LA PRODUCTION D'ENSEMBLES: LA GESTION DES PLANS DFB

Session 9 - Thursday 26 May 2005 10:00

Presenter: Mr. DELAMARE, C.; Mr. FOLCH, R.

Le workpackage TS-MME pour la fabrication des DFBAN&O a généré plus de 1200 plans de détail en moins d'une année. Ce grand volume - parmi les plus importants du bureau d'études - associé à l'impératif de démarrer la fabrication en parallèle et avec une bonne traçabilité, a révélé la nécessité d'outils de gestion appropriés entre la conception et la production.

23 - BUREAU D'ETUDES CV

Session 10 - Thursday 26 May 2005 11:00

Presenter: Mr. MARTEL, C.

Le bureau d'études CV, au même titre que les autres bureaux d'études du CERN, est étroitement lié au déroulement du projet LHC. Dans ce contexte, l'adaptation devient une dimension essentielle pour assurer des prestations organisées et efficaces. En effet, la rentabilité, l'optimisation des ressources, la stratégie de sous-traitance, les contraintes imposées par la coordination générale LHC et la charge de travail diminuant vers la fin du projet, sont autant de facteurs qui influencent son organisation. L'analyse des expériences multiples et l'évaluation du risque organisationnel permettent de repositionner méthodiquement la structure face au changement, notamment pour l'horizon 2007. Le bureau d'études CV converge déjà vers une distribution « bimodale », tandis que les tâches proches de la coordination restent confiées à un bureau interne réduit au strict minimum, une part grandissante des tâches est sous-traitée à des mandataires extérieurs.

24 - L'ONDULATEUR SUPRACONDUCTEUR 5T UNE REALISATION CLEF EN MAIN CERN

Session 9 - Thursday 26 May 2005 10:20

Presenter: Mr. RENAGLIA, T.

L'ondulateur LHC est un aimant composé de 4 dipôles à champs alternés et successifs, combiné avec le D3, ces dipôles excitent le faisceau LHC qui va perdre de l'énergie en émettant des photons dans le plan horizontal de la machine. La lumière ainsi générée permet, au moyen d'un système optique sophistiqué, de mesurer la taille et la position du faisceau circulant. Le champ magnétique de 5 Tesla produit par l'ondulateur est en lui-même un challenge, compte tenu de la distance inter polaire, de l'ouverture et de la température du bain d'hélium : 4.5K. Toutes ces caractéristiques engendrent une compacité et une complexité de l'ensemble. La présentation mettra en évidence la coordination entre les sections du CERN pour le design, ainsi que les différentes solutions techniques apportées pour la réalisation des composants de l'ondulateur.

25 - CERN CONTROL CENTRE (CCC) - DE LA CONCEPTION A L'EXECUTION

Session 3 - Tuesday 24 May 2005 14:40

Presenter: Mr. POEHLER, M.

Dès fin 2001, la section Design Office TS-CE est mandatée pour l'étude et la conception d'une nouvelle salle de contrôle des accélérateurs. Après de multiples variantes d'études et d'implantation, la direction CERN retient en début 2004, sur la base de facteurs économiques, le projet CCC, consistant en l'extension et le réaménagement de la PCR existante. Un Working Group TS Infrastructure est mis en place sous le pilotage TS-CE, avec pour objectifs de passer de la phase d'avant projet à la phase de projet définitif et d'étayer la faisabilité technique et économique de cette solution, dans le respect du cahier des charges des utilisateurs. Appuyé sur le rapport d'étude présenté à la direction CERN, cette dernière confirme son feu vert de lancement du projet dans les limites des coûts et des délais présentés. L'ouvrage et son infrastructure technique devant être livrés aux utilisateurs pour octobre 2005, le WG TS Infrastructure entreprend dans les meilleurs délais la coordination des différents intervenants, lance les procédures de consultation CERN et permet ainsi un démarrage des travaux en octobre 2004. Les principales étapes du projet, les problèmes rencontrés et les solutions trouvées sont décrites dans le présent document.

26 - WHAT DO WE EXPECT FROM THE CCC: A VISION FOR TS

Session 3 - Tuesday 24 May 2005 15:00

Presenter: Mr. BATZ, M.

Control room operation of the Technical Infrastructure under the responsibility of the Technical Support Department (TS) was carried out for decades based on the round-the-clock operation from the Technical Control Room (TCR). The TCR functions and services have been integrated in the AB Department in January 2005 and will finally be assumed by the CERN Control Centre (CCC) in the beginning of 2006. The CCC will be in charge of beam, cryogenic and the Technical Infrastructure Operation for the LHC and its injectors. A well functioning operation and maintenance of the Technical Infrastructure will continue relying on the quality of control room services. The TS expectations of CCC operation are outlined in this paper, which shall result in a well-defined operational framework, for both the equipment groups and the control room team.

27 - INSTALLATION OF LHC EXPERIMENTAL AREAS

Session 4 - Tuesday 24 May 2005 16:00

Presenter: Mr. BUTIN, F.; Mr. OSBORNE, J.; Mr. EVRARD, S.; Mr. LACARRERE, D.

Following handover by the civil engineering contractors, the new LHC experimental areas are being fitted-out with appropriate infrastructure and technical services. In parallel, and in order to make up for the short time available, the installation of the detectors has already started in the experimental caverns. In addition, the LHC machine installation now has a non-negligible impact on the experimental area activities. Four Experimental Area Teams have been set up in order to coordinate all this work, organize the logistic resources and ensure the proper safety of personnel and material. This paper will focus on the status of installation in all areas and define the technical challenges coming in the next months. Illustrations from the new areas at Point 1 and Point 5 will be presented and compared to those from existing areas at Point 2 and Point 8, custom built for and inherited from LEP. The successes and difficulties encountered so far will be reviewed and the conclusions that have been drawn from this experience will be discussed.

29 - COORDINATION AND MANAGEMENT OF THE LHC EXPERIMENTAL AREAS

Session 5 - Wednesday 25 May 2005 09:00

Presenter: Mr. TSESMELIS, E.

The experimental areas are the geographical interface between the LHC experiments and the accelerator. An organisational structure pertaining to the experimental areas has been put in place to coordinate and manage the financial, manpower and logistic resources, to make sure of an effective interface to the experiments and to the LHC machine, to develop, monitor and implement schedules, to ensure the safety of both personnel and equipment, and to direct the work on the sites. This paper provides an account of this organisational structure and outlines the status and outlook of the installation of the experiments and experimental areas.

30 - RADIATION TOLERANCE ASSURANCE OF TECHNICAL EQUIPMENT IN THE LHC & RADIATION MONITORING FOR TECHNICAL EQUIPMENT AT THE LHC

Session 5 - Wednesday 25 May 2005 09:20

Presenter: Mr. WIJNANDS, T.; Mrs. PERROT, A.L.

In contrast with other accelerators at CERN, a large amount of technical equipment will be located in the LHC tunnel, the underground areas and in the experimental caverns where they will be exposed to radiation. Nearly all these equipment make, to a certain extent, use of commercial microelectronics which is extremely sensitive to radiation damage, both instantaneous damage and cumulative damage. Examples in the TS Department are the electronics for the position sensors of the low beta quadrupoles, the access system, the cooling and ventilation units, the electronics for the electrical distribution, the oxygen deficiency monitors and fire detection systems. The basic effects of radiation on electronic systems and components are well understood because similar problems with radiation are encountered in the aerospace and aviation industry. Since 1998, an efficient and original Radiation Tolerance Assurance approach for the LHC machine has been established. Its aim is to minimise the effects of radiation damage on the LHC performance. In the LHC tunnel and underground areas, personnel, superconducting magnets, electronic equipment and detectors will be exposed to radiation. This is why there will be four different radiation monitoring systems in the LHC. The RADiation MONitoring (RADMON) system presently developed in the TS/LEA group has been designed to provide an early warning as the radiation levels at the location of the electronic equipment in the tunnel, underground areas and experimental caverns increase.

31 - RESOURCE LOADED PLANNING FOR ALICE

Session 4 - Tuesday 24 May 2005 16:40

Presenter: Mr. GASTAL, M.

The ALICE experimental area management team faces various challenges when it comes to sharing scarce resources, indispensable to any efficient installation in a category one worksite. Space, cranes, jigs, and personnel with key competences have to be carefully allocated to activities so as to avoid slowing down work progress. To this intent, a resource loaded planning has been developed that allows highlighting coactivities and prioritizing critical tasks. It uses the built-in capabilities of Microsoft Project. The use of this scheduling tool leads to a more efficient use of time and a safer work environment. The installation sequence resulting from this schedule is presented in this paper. The first part of the sequence focuses on the revision of the coils in the SX2 building. The dipole has then to be installed in the RB26 side of the UX25 cavern. This complex and resource intensive activity has to be performed in parallel with the services installation inside the L3 magnet. On the RB24 side of the cavern the shielding foundation has to be built. Its design includes the installation of pre-cast concrete slope modules to allow LHC quadrupoles to be lowered and taken into the tunnel. This additional constraint on the already busy schedule of ALICE makes it crucial to plan all activities taking into account the resources they require. The key milestone set as a goal is the beginning of the field mapping of the ALICE magnets which are scheduled to start on 21 July 2005.

32 - COORDINATION DES INSTALLATIONS ET SURVEY DANS LES ZONES EXPERIMENTALES : IMPERATIFS DE COLLABORATION ET DE FLEXIBILITE

Session 4 - Tuesday 24 May 2005 17:00

Presenter: Mr. GAYDE, J.C.

La section TS/SU-EM fournit les informations géométriques de formes, dimensions et positions des infrastructures des cavernes et des détecteurs des expériences LHC. Elle intervient à toutes les étapes de construction et ses opérations sont dépendantes des autres chantiers, des entreprises en particulier, et de la configuration changeante des lieux. Les travaux de TS/SU-EM dans les cavernes LHC font donc partie des multiples tâches que TS/LEA a pour mandat de coordonner et gérer. Bien que défini et planifié, le moment exact des interventions est souvent connu sous des délais courts, la méthodologie et les ressources devant alors être adaptées et prêtes au moment décidé. De plus, la section intervient souvent pour des opérations de contrôle de dernière minute par définition non programmées. Une communication permanente et directe entre SU et LEA a été établie pour assurer les échanges indispensables au bon déroulement du projet. Ses formes et moyens seront présentés ici.

33 - REPAIR ACTIVITIES ON THE LHC CRYOGENIC DISTRIBUTION LINE IN CHARGE OF TS/MME

Session 5 - Wednesday 25 May 2005 09:50

Presenter: Mr. ATIEH, S.; Mr. CHERIF, A.

The Cryogenic Distribution Line (QRL), running along the machine tunnel parallel to the regular lattice of superconducting quadrupole and dipole magnets of LHC, distributes the refrigeration fluids produced by the refrigerators over long distances. With a total length of about 25.8 km, the QRL consists of a modular set-up of pipe and Service Modules (SM), Vacuum Barriers (VB), Fixed Points (FP), steps and elbows. The TS department has been in charge of replacing the non-conform sliding tables included in the QRL. For this repair work, based on technologically advanced methods, TS/MME imposed strict quality assurance programme and follow-up for the mechanical repair works, as well as for the metrological measurements carried out with an innovative polyarticulated arm, a portable measuring device and leak testing by argon

34 - NEG COATING OF THE NON-STANDARD LSS VACUUM CHAMBERS

Session 7 - Wednesday 25 May 2005 14:00

Presenter: Mr. COSTA PINTO, P.

The vacuum chambers of nearly all the warm magnets of the LHC (MBXW, MQW, MSI, MSD, etc...) will be coated with a Ti-Zr-V thin film by magnetron sputtering. The NEG coating is necessary to provide uniform pumping speed along the chambers and to suppress electron cloud instabilities and dynamic outgassing. The about 300 chambers will be coated using the existing facility, developed for the production of the standard LSS chambers, after minor modifications mainly due to the different cross sections. In order to cope with the present installation schedule, the production planning will allow processing of different families of chambers in parallel by using two or three coating systems simultaneously. After a brief introduction to the Ti-Zr-V characteristics and performances, the coating facility and strategy will be illustrated as well as the possible conflicts due to uncertainties in the planning of the experimental beam pipes and the standard LSS chambers.

35 - EXPERIENCE WITH THE PRODUCTION AND TESTING OF THE PROTOTYPES OF LHC COLLIMATORS

Session 6 - Wednesday 25 May 2005 11:00

Presenter: Mr. BERTARELLI, A.

In the framework of the LHC Collimator project, MME group has been assigned the task to design the series collimators and to manufacture two prototypes of the Secondary Collimators (TCS) that were successfully tested in autumn 2004. The basic design of the TCS was completed by January 2004: the production of the prototypes in TS workshops started successively and was achieved by June 2004, involving almost all the services of the MME group. A thorough control and measuring phase followed; finally the installation of the prototypes in the tunnel was achieved by August 2004, in accord with the given deadline. The approach adopted to meet the challenging schedule, the experience gathered during the design, the manufacturing and the control phase, along with the essential results of the tests are reviewed in this paper.

36 - RF CONTACTS FOR TCS COLLIMATORS

Session 6 - Wednesday 25 May 2005 11:20

Presenter: Mr. CALATRONI, S.

The RF contacts for the TCS collimators must satisfy several stringent requirements in terms of electrical contact resistance, mechanical robustness, wear resistance and high temperature stability. The guidelines leading to the final choice of contact materials will be discussed in detail, and the results of the experimental tests carried out in order to validate the choices will be illustrated.

37 - THE LHC ACCESS SYSTEM LACS AND LASS

Session 5 - Wednesday 25 May 2005 10:20

Presenter: Mr. NININ, P.

The LHC complex is divided into a number of zones with different levels of access controls. Inside the interlocked areas, the personnel protection is ensured by the LHC Access System. The system is made of two parts: the LHC Access Safety System and the LHC Access Control System. During machine operation, the LHC Access Safety System ensures the collective protection of the personnel against the radiation hazards arising from the operation of the accelerator by interlocking the LHC key safety elements. When the beams are off, the LHC Access Control System regulates the access to the accelerator and its many subsystems. It allows a remote, local or automatic operation of the access control equipment which verifies and identifies all users entering the controlled areas. The global architecture of the LHC Access System is now designed and is being validated to ensure that it meets the safety requirements for operation of the LHC. A pilot installation will be tested in the summer 2005 to validate the concept with the users. In addition the pilot installation will permit the resolution of any integration and performance issues related to the numerous sub-systems. On the LHC Access Safety side, the technical specification is now completed, the hardware and software architecture has been defined; a call for tender has been issued for the LASS programming and installation tasks. The identification of the LHC machine elements that have to be interlocked with LASS has also been completed.

38 - A FUTURE FOR COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS AT CERN

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 16:50

Presenter: Mr. BATTISTIN, M.

Computational Fluid Dynamics (CFD) is an analysis of fluid flow, heat transfer and associated phenomena in physical systems using computers. CFD has been used at CERN since 1993 by the TS-CV group, to solve thermo-fluid related problems, particularly during the development, design and construction phases of the LHC experiments. Computer models based on CFD techniques can be employed to reduce the effort required for prototype testing, saving not only time and money but offering possibilities of additional investigations and design optimisation. The development of a more efficient support team at CERN depends on two important factors: available computing power and experienced engineers. Available computer power IS the limiting resource of CFD. Only the recent increase of computer power had allowed important high tech and industrial applications. Computer Grid is already now (OpenLab at CERN) and will be more so in the future the natural environment for CFD science. At CERN, CFD activities have been developed by a dynamic team, consisting mainly of fellows, associates and students. The high turnover of the personnel has unfortunately never allowed the consolidation of a competent and stable team of experts. A clear definition of these two aspects will lead the future of CFD at CERN.

39 - ACTIVITES MME POUR CLIC, CARACTERISATION DE MATERIAUX NON CONVENTIONNELS ET LEUR MISE EN ?UVRE

Session 6 - Wednesday 25 May 2005 12:00

Presenter: Mr. ARNAU IZQUIERDO, G.

Les structures accélératrices du projet CLIC devront supporter 1011 impulsions de RF à 30 GHz et des champs électriques de 300 MV/m en surface. Les matériaux classiques pour les cavités RF ont montré leurs limites, d'où la nécessité de développer des technologies spéciales pour leur fabrication. Des structures devront être réalisées dans des tolérances de l'ordre du micromètre, avec des matériaux dont les surfaces supporteront en même temps des champs électriques très élevés, voir des claquages, et de la fatigue thermique. Les activités du groupe MME dans le projet CLIC seront présentées. La réalisation de barres bimétalliques Mo-CuZr par la technologie de Compactage Isostatique à Chaud (CIC), visant la production de prototypes des structures accélératrices CLIC, les possibilités d'usinage et les résultats des caractérisations mécaniques et métallurgiques de ces dernières seront discutés.

40 - LE SOUDAGE DE L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES

Session 7 - Wednesday 25 May 2005 14:20

Presenter: Mr. FAVRE, G.

Le soudage de l'aluminium requiert un savoir-faire spécifique pour éviter la formation, dans la soudure, de défauts rédhibitoires tels que les manques de fusion ou soufflures. Ces défauts ont pour causes principales la présence d'une couche d'alumine, une diffusivité thermique élevée et une solubilité très faible de l'hydrogène dans le métal à l'état solide. Les règles de l'art à appliquer pour la préparation des assemblages et pour le choix des paramètres de soudage sont rappelées. Les divers procédés de soudage mis en oeuvre par la section TS-MME-AS (faisceau d'électrons, laser, TIG, MIG) sont ensuite exposés à travers quelques applications récentes liées au LHC et à ses expériences. Enfin, une nouvelle technologie, le Friction Stir Welding (FSW), est présentée. Ce procédé de friction malaxage se déroule à l'état pâteux sans fusion. Il permet de réaliser des assemblages bout à bout avec les avantages du soudage par friction : absence de soufflure, faibles déformations, faible échauffement du métal de base, conservation en grande partie des propriétés mécaniques des métaux de base. Ses applications industrielles se développent rapidement notamment dans l'aéronautique, le matériel de transport et la construction navale.

41 - LE BRASAGE CERAMIQUE / METAL

Session 7 - Wednesday 25 May 2005 14:40

Presenter: Mr. MATHOT, S.

Le brasage sous vide de jonctions alumine (Al_2O_3) / métal a commencé dans les années 30-40 avec la mise au point de procédés de métallisation à partir de métaux réfractaires (Mo, W). Ces métallisations réalisées généralement sous atmosphères d'hydrogène sont toujours développées et largement utilisées pour le brasage des alumines. Dans les années 60-70, de nouveaux alliages ont commencé à être élaborés à partir d'éléments « actifs » (Ti, Zr). Ces alliages, de plus en plus nombreux, permettent maintenant le brasage direct de métaux sur l'alumine mais aussi sur d'autres céramiques comme le SiC, le saphir ou encore sur le graphite. Ce papier présente ces deux méthodes de brasage pour les céramiques et tente de préciser les avantages et inconvénients de chacune. Plusieurs réalisations au CERN, faisant appel à l'un ou à l'autre de ces procédés, seront présentées.

42 - THE CLIC ALIGNMENT STUDIES: PAST, PRESENT AND FUTURE

Session 6 - Wednesday 25 May 2005 11:40

Presenter: Mrs. MAINAUD, H.

CERN is studying the feasibility of building a high energy $e^+ e^-$ linear collider: the CLIC (Compact Linear Collider). One of the challenges of such a collider is the prealignment tolerance on the transverse positions of the linacs components which is typically ten micrometers over distances of 200m. This paper reviews all studies carried out in order to find one possible solution for active prealignment. It describes the overall solution for the alignment proposed in 2003. It then introduces the prospects for CLIC alignment future studies.

43 - QUALITE DE LA CHAINE DES DONNEES SURVEY ET SYSTEME DE COORDONNEES CERN

Session 7 - Wednesday 25 May 2005 15:20

Presenter: Mr. PODEVIN, C.; Mr. JONES, M.

Depuis la constitution des données géométriques théoriques des faisceaux jusqu'à la détermination des positions spatiales réelles des éléments des accélérateurs, en passant, entre autres, par les vérifications de l'instrumentation utilisée, les différentes opérations d'alignement des accélérateurs constituent un processus au cours duquel chaque étape est contrôlée et validée à travers la base de données SURVEY. Toutes les positions des éléments sont définies dans un système de coordonnées unique pour l'ensemble du site, garantissant ainsi une homogénéité et une cohérence des informations. La base de données SURVEY, ainsi que le système de coordonnées du CERN, constituent un maillon incontournable dans la chaîne d'informations des différents projets du CERN. En suivant le parcours d'un élément d'un accélérateur du CERN, nous pourrions percevoir comment sont gérés ces éléments du point de vue géométrique, dès leur conception, et aussi découvrir l'intérêt que présente la couverture de l'ensemble des installations du CERN par un référentiel de positionnement unique.

44 - TECHNICAL INFRASTRUCTURE MONITORING FROM THE CCC

Session 3 - Tuesday 24 May 2005 15:20

Presenter: Mr. STOWISEK, J.; Mr. ROY, S.

In the summer of 2005, the Technical Infrastructure Monitoring (TIM) system will replace the Technical Data Server (TDS) as the monitoring system of CERN's technical services. Whereas the TDS was designed for the LEP, TIM will have to cope with the much more extensive monitoring needs of the LHC era. To cater for this, the new system has been built on industry-standard hardware and software components, using Java 2 Enterprise Edition (J2EE) technology to create a highly available, reliable, scalable and flexible control system. A first version of TIM providing the essential functionality will be deployed in the MCR in June 2005. Additional functionality and more sophisticated tools for system maintenance will be ready before the start-up of the LHC in 2007, when CERN's technical infrastructure will be monitored from the future CERN Control Centre.

45 - SAFETY COMMISSION DATABASES SUPPORT

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 16:10

Presenter: Mrs. SANCHEZ-CORRAL, E.; Mr. PETIT, S.

A collaboration project between the Safety Commission (SC) and the Controls, Safety and Engineering databases group (TS/CSE) started last year. The aim of this collaboration is to transfer several SC applications from their local environments onto the D7i-MTF EDMS framework, for which the TS/CSE group is responsible. Different domains of activity and projects have been defined in the areas of equipment management, safety inspections, accidents and risks management. Priorities have been established in collaboration with SC. This paper presents the new Safety Inspections Management system (SIM) which will be put in production before the summer 2005 and reviews the constraints of both the users and the development and operational framework that needed to be taken into account. The technical solutions adopted to assure a successful production start-up and operation of the SIM system are described. Progress on other on-going projects and plans for the next year are also reported.

46 - MIGRATION OF MP5 TO D7I

Session 8 - Wednesday 25 May 2005 16:30

Presenter: Mr. MARTEL, P.

In this document are presented some of the new functionalities available in the new release of Datastream 7i. The features now available can substantially improve the performance of the system as well as reduce the overall administrative load to manage work orders. A brief overview of how the lifecycle of an equipment is handled in the Datastream 7i is given as well as a comment on the state of the known systems performance issues.

47 - BILAN DES BATIMENTS

Session 11 - Thursday 26 May 2005 15:00

Presenter: Mrs. COLLOCA, C.

Les 85% du patrimoine infrastructurel du CERN, ainsi que leur contenu, ont un âge qui varie entre 13 et 51 ans. Etant donné que la durée de vie moyenne des ouvrages est de 30 ans, la maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective, ne suffit parfois pas à garantir la perpétuité d'exploitation d'un élément constructif ou d'un équipement afin d'assurer le maintien du patrimoine à un état général de fonctionnalité. L'exigence en matière de sécurité des bâtiments et des équipements qui y sont installés, l'apparition de nouvelles technologies ainsi que les besoins de rafraîchissement et de rénovation générés par leur obsolescence, reflètent la nécessité d'établir des programmes de consolidation appropriés. Le grand nombre de bâtiments et d'équipement âgés ainsi que les restrictions budgétaires auxquels nos services sont soumis, sont tels que des priorités doivent être définies dans le cadre de ces programmes, la prévention des risques et les mises en sécurité restant toujours le but essentiel et primaire à poursuivre. L'article présente les interventions des dernières années et les modifications des priorités indiquées dans des notes techniques précédentes, en tenant compte de l'évolution du patrimoine immobilier et des contraintes posées par le Projet LHC.

48 - THE ROLE OF DEM AT CERN

Session 11 - Thursday 26 May 2005 14:00

Presenter: Mr. VAN DER BIJ, E.

The DEM group in the Technical Support department provides services for the fabrication of special printed circuits that are invaluable for the whole particle physics community. The capability is based around a core technology that is developed by using skills to etch and process materials that are not commonly used in industry, combined with production methods used in PCB manufacturing. The role of the prototyping facilities is to assist engineers and physicists and to offer them easy access to competencies often not available from industry. At the same time, with the expertise and production capacity available, it makes that CERN is always geared up to handle emergency situations. The design office and the assembly workshop that are also part of DEM have similar roles that lower the cost and improve the quality and maintainability of electronics developed at CERN.

49 - COORDINATION DE LA SECURITE DE L'INSTALLATION DU LHC ET DE SES EXPERIENCES

session 1 - Tuesday 24 May 2005 10:30

Presenter: Mr. VADON, M.

La coordination de sécurité pour l'installation du LHC et de ses expériences a été mise en place lors du démantèlement du LEP. Depuis, les contractants et les surveillants de chantier ont fait beaucoup de progrès en matière de sécurité et les procédures en vigueur sont maintenant suivies. Néanmoins, des accidents et incidents se produisent encore et pourraient être facilement évités. Un incident important, des dommages sérieux aux équipements, ou pire un accident mortel affecteraient sérieusement le projet LHC. L'analyse des causes des accidents récents révèle toujours une marge d'amélioration, en particulier en ce qui concerne l'analyse à priori des procédures l'installation et des méthodes de travail. L'intégration des aspects de sécurité dès la phase de conception et l'application stricte des règles dans tout le projet sont les clefs pour une meilleure sécurité des chantiers. Ceci ne peut être réalisable que si la sécurité est abordée de la même manière que la qualité (ISO 9000) et l'environnement (ISO 14000).

50 - A SECOND THYRISTOR CONTROLLED STATIC VAR COMPENSATOR FOR SPS

Session 11 - Thursday 26 May 2005 14:40

Presenter: Mr. KAHLE, K.

In 2001 a first Static Var Compensator (SVC) based on a set of Thyristor Controlled Reactors was commissioned for the SPS. This was the first step in the process of replacing the obsolete Saturated Reactors installed in the early seventies. The second step is now in preparation: dismantling of the so-called "North compensator" and replacing it with a second SVC, essentially identical to the one commissioned in 2001. This paper describes the project and its consequences for the operation of the 400/18 kV main substation.

51 - BILAN DU CONTRAT RENCO

Session 11 - Thursday 26 May 2005 14:20

Presenter: Mr. PRINCIPE, R.

Durant les dernières années la section TS/CV-LHC a été concernée par un grand nombre de contrats de fourniture et installation pour le LHC. Aujourd'hui tous les principaux systèmes hydrauliques ont été rénovés et quelque deux cents kilomètres de nouvelle tuyauterie ont été installés dans le tunnel. Cette intense activité, comprenant l'installation d'un certain nombre de lignes cryogéniques, a augmenté l'expérience du groupe, tant du point de vue technique, que du point de vue de la gestion des situations complexes qui caractérisent un tel scénario. Cet article passe en revue un certain nombre de statistiques relatives au principal contrat de fourniture et installation de la tuyauterie pour LHC, le F467, de manière à en extraire un bilan utile à l'identification des possibles axes d'amélioration.

52 - COMMISSIONING AND FIRST YEAR OPERATION OF THE LHC EXPERIMENTS

Session 4 - Tuesday 24 May 2005 17:40

Presenter: Dr. MACINA, D.

The LHC experiments are building very complex detectors which will cope with the very high collision energy and luminosity provided by the LHC. The final commissioning of these detectors will require special beam conditions during the very early stage of the LHC operation. In addition, the five experiments will have a number of different requests in order to maximize the physics discovery potential during the first year(s) of the LHC operation when both the beam intensity and the luminosity will be below the nominal value. Finally, the various requests will have to be compatible with the commissioning of the LHC machine which is not an easy task considering the amount of energy stored in the machine and its tight aperture. The various requests for the commissioning of the detectors and early physics will be discussed together with their impact on the commissioning of the machine.

53 - Overview of important design parameters and technologies. Status of LHC machine

session 1 - Tuesday 24 May 2005 09:10

Presenter: Dr. SCHMIDT, R.

For the LHC to provide particle physics with proton-proton collisions at the centre of mass energy of 14 TeV with a luminosity of 10^{34} cm⁻²s⁻¹, the machine will operate with high-field dipole magnets using NbTi superconductors cooled to below the lambda point of helium. In order to reach design performance, the LHC requires both, the use of existing technologies pushed to the limits as well as the application of novel technologies. The construction follows a decade of intensive R&D and technical validation of major collider sub-systems. The lecture will focus on the required LHC performance, and on the implications on the technologies. The consequences of the unprecedented quantity of energy stored in both magnets and beams will be discussed. A brief outlook to operation will be given.

54 - Discussion Design office

Session 10 - Thursday 26 May 2005 11:20

Presenter:

70 - SERVICES FOR A LARGE WARM SPECTROMETER MAGNET: THE LHCB DIPOLE MAGNET

Session 4 - Tuesday 24 May 2005 17:20

Presenter: Mr. RIDWOOD, J.

A summary of the general service requirements for a large warm dipole magnet and the challenges and issues associated with their installation will be presented. The LHCb spectrometer magnet will be used as an example, covering principally the power supply, cabling and cooling water system from conception to realisation and commissioning.

71 - LOIS DU TRAVAIL APPLICABLES SUR LES SITES CERN, NOTAMMENT LE SITE DE MEYRIN

Session 11 - Thursday 26 May 2005 15:20

Presenter: Mrs. LOPEZ-HERNANDEZ, L.A.

Le CERN passe des contrats avec des entreprises dont le personnel peut être amené à travailler sur le domaine de l'Organisation. Comme principe général, ces entreprises sont soumises au Droit de leur pays d'origine, mais elles doivent respecter aussi les dispositions d'ordre public du pays où elles exercent leur activité, c'est à dire les dispositions suisses sur la partie suisse et les dispositions françaises sur la partie française du domaine. Les dispositions d'ordre public sont des dispositions de droit fondamental qui couvrent, entre autres, des aspects relatifs aux conditions de travail (durée du travail, rémunération), la sécurité et la protection de la santé. La situation particulière du CERN, dont les sites sont situés aussi bien en France qu'en Suisse, fait que les entreprises sous contrat peuvent être amenées à travailler sur ces deux pays, parfois simultanément, avec des dispositions de droit du travail complètement différentes. L'application stricte de la législation peut se traduire par des conditions très pénalisantes pour les entreprises et, de ce fait, par des difficultés pour le CERN. Ce document fait le point de la situation actuelle, des conséquences et des solutions envisagées, en particulier dans le domaine du génie civil.