

tecnotron

review

Der Countdown läuft

Entscheidende Phase
für spannende Mission



Seite 3

Elektro-LKW

Seite 4

Wake up
Rosetta!

Seite 6

Schülertag
bei tecnotron

Seite 7

Support Tipp
von Pulsonix



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in unserer ersten Ausgabe in 2014 berichten wir u.a. über das Weltall und die damit verbundenen Chancen. Was sich teilweise nach Science-Fiction anhört, wird Wirklichkeit. Das hat es noch nie gegeben: Ein Minilabor landet auf einem fliegenden Kometen. Und ein Stück tecnotron ist mit dabei. Von der Untersuchung erwarten sich die Wissenschaftler Erkenntnisse über die Entstehung unseres Sonnensystems.

In einer Sonderausgabe im Jahr 2004 berichtete tecnotron zum ersten Mal über die Mission von „Rosetta“. Zu dem Zeitpunkt hatte die Raumsonde ihren Start gerade hinter sich und machte sich auf die lange Reise zum Kometen Churyumov-Gerasimenko. „Wir werden 2014 darüber berichten“ hieß es in einer unserer review-Ausgaben aus 2004. Und nun ist es soweit. Unglaublich, wie schnell die Zeit vergeht. Währenddessen hat sich unser Schreibtisch, bezogen auf die Sonne, gemeinsam mit der Erde im gleichen Zeitraum 9 Mrd. km um die Sonne bewegt. „Rosetta“ - weil weiter draußen - war mit 6 Mrd. km etwas langsamer unterwegs.

Im November 2014 soll das Minilabor auf dem Kometen landen. Es wird weiterhin spannend für tecnotron bleiben.

Den Zweig der Raumfahrt sehen wir als Wissensgeber für unsere hauptsächlich irdischen Projekte.

So werden die Erkenntnisse auch für Zukunftsprojekte in der Elektromobilität und Energieeinsparung eingesetzt und leisten einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz auf unserem Planeten.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß bei der spannenden Lektüre über die Zukunft auf dem Planet Erde.

Ihr,

Erich Schemm
Geschäftsführung

DIE ZUKUNFT IST LEISE UND EMISSIONSLOS

tecnotron liefert hochzuverlässige Elektronik für hochmoderne Fahrzeuge.



Bilder: E-FORCE ONE AG, Schweiz

Die E-Mobilität ist im automobilen Bereich nach wie vor einer der am stärksten wachsenden Märkte. tecnotron fertigt in diesem Segment Elektronik für die Firma BRUSA Elektronik AG aus Sennwald in der Schweiz.

BRUSA hat für alle wesentlichen Teile eines Elektrofahrzeugs die passende Komponente in verschiedenen Leistungsklassen parat: Vom Antriebsstrang bis hin zum Ladegerät können OEMs auf die breite Produktpalette zugreifen.



Steuergeräte im E-FORCE ONE

Um den hohen Anforderungen der OEMs an Zulieferteile gerecht zu werden, ist die Einhaltung von stabilen Fertigungsprozessen notwendig. tecnotron erfüllt diese Erwartungen.

Der größte Elektro-LKW der Welt

Eines der jüngsten Projekte ist der vollständig elektrisch betriebene LKW der Firma E-FORCE ONE AG in der Schweiz, wovon zurzeit bereits 100 im Einsatz sind. Ausgerüstet mit einem leistungsstarken Elektromotor, einem effizienten Ladegerät sowie einem intelligenten Motorsteuergerät von BRUSA schafft es der

E-FORCE LKW auf einen Aktionsradius von ca. 150 km.

Speziell im innerstädtischen Liefer- und Stückgutverkehr bietet dieses Konzept ein großes Potenzial an Kosten- und Energieeffizienz: Die Energiekosten betragen im Gegensatz zu konventionellen Diesel-LKW nur ca. ein Fünftel der Betriebskosten und während der Fahrt werden keinerlei Schadstoffe wie Rußpartikel oder CO₂ ausgestoßen.

Die CO₂-Belastung im Vergleich: Ein Diesel-Fahrzeug stößt 109 kg CO₂ aus inkl. Treibstoffherstellung, der E-FORCE ONE stößt 24 kg CO₂ inkl. Batterieherstellung und Stromproduktion.

Beim Bremsen und Bergabfahren laden sich die Batterien wieder auf. Ein weiterer Pluspunkt in der Wirtschaftlichkeit.



Aufladen an der Steckdose

Eine Schweizer Meisterleistung

Dieser Brummi gilt als schweizer Meisterleistung. Aus einem normalen LKW haben die

Ingenieure einen E-Truck gebaut. Statt riesigen Dieselmotoren gibt es Elektrokästen. Die zwei High-Tech Batterien sind gigantisch und je 1,3 Tonnen schwer. Erstmals ist eine Reichweite von bis zu 300 km möglich. Die Batterien sind nach 6 Stunden wieder voll aufgeladen.

Doch das wirkliche Meisterwerk ist ganz klein. Der Elektromotor von BRUSA ist mit 95% Wirkungsgrad hocheffizient, zwei davon leisten über 400 PS.



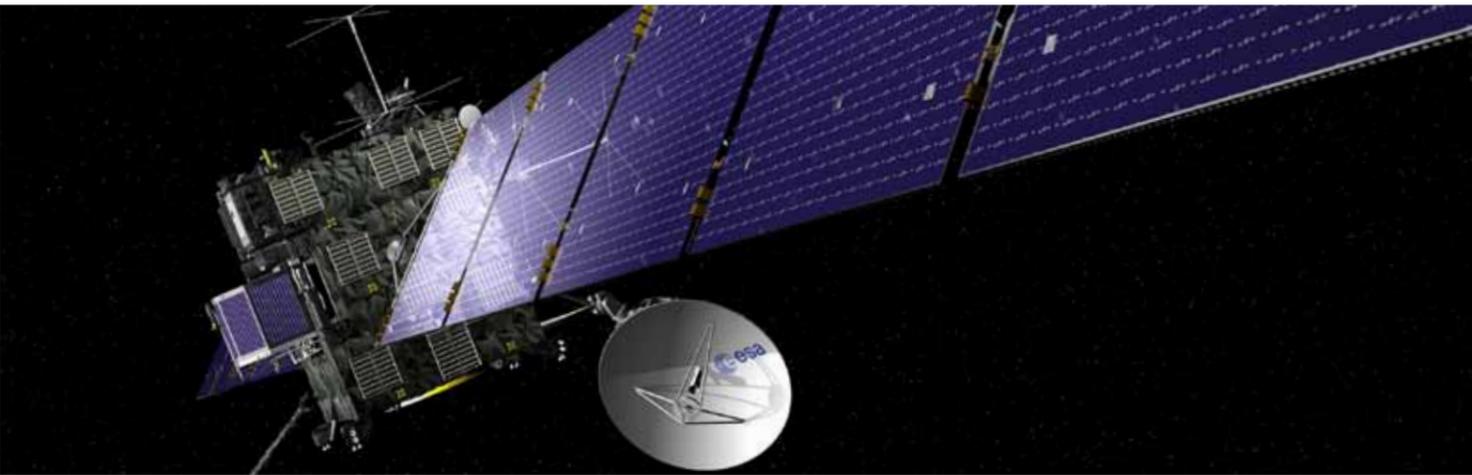
Der Elektromotor von BRUSA

Der Elektro-Truck ist nicht nur effizient und umweltfreundlich, sondern kann auch im Verkehr gut mithalten. Der Elektroantrieb hat ein hohes Drehmoment, das sofort voll verfügbar ist. Der E-FORCE beschleunigt somit schneller als vergleichbare Dieselfahrzeuge (Spitzen geschwindigkeit von 87 km/h).

Der E-FORCE ONE ist fortschrittlich und alltagstauglich, ein Prototyp mit echtem Zukunftspotential.

WAKE UP ROSETTA!

Nach knapp 10 Jahren Flug im eiskalten Weltraum und aktuell 800 Mio. km von der Erde entfernt, funktioniert Hardware von tecnotron einwandfrei.



(Foto: ESA)

Am Montagmorgen den 20. Januar 2014 um 11 Uhr hieß es „Aufwachen!“ für Rosetta, nachdem die Raumsonde für zweieinhalb Jahre in einen Energiesparmodus versetzt worden war. In dieser Zeit flog der unbemannte Kometenjäger der europäischen Weltraumagentur ESA mit Lander Philae an Bord „schlafend“ auf ihr Ziel zu, den Kometen Churyumov-Gerasimenko. Die Reise von Rosetta begann am 2. März 2004. Seitdem flog die Sonde dreimal an der Erde vorbei und einmal am Mars um ihren nötigen Schwung für die passende Bahn zu erreichen. Gegen Abend um genau 19:18 Uhr empfing die 70-Meter-Radioantenne der NASA am Goldstone Deep Space Communications Complex in Kalifornien das erste Lebenszeichen. Erleichterung und Freude war im Kontrollzentrum der ESA zu spüren, nachdem die Beteiligten und Tausende per Livestream im Internet gebannt auf die Anzeigen gestarrt und gewartet hatten.



Jubel im ESA-Kontrollzentrum nach empfangenem Signal von Rosetta: „Hello World!“ (Foto: ESA)

Im November könnte das Landemodul Philae als erstes Objekt von Menschenhand gebaut, auf einem Kometen aufsetzen. Eine der spannendsten Weltraummissionen geht somit in die entscheidende Phase.

Weckruf auch für Philae

Am 28. März 2014 klingelte auch der Wecker für den kühlschrankgroßen Lander Philae und seine Instrumente. tecnotron wurde mit dem Leiterplatten-Design und Herstellung der Elektronik für die Lander-Kamera „ROLIS“ (Rosetta Lander Imaging System) betraut. Diese wird Aufnahmen von der Kometenoberfläche liefern.



Philae bei der Arbeit auf dem Kometen (Foto: ESA)

Die Rosetta-Mission ist eine der bisher komplexesten und anspruchsvollsten. Noch nie ist eine Sonde einem Kometen auf seinem Weg in Richtung Sonne gefolgt, und zum allerersten Mal wird im November 2014 ein

Landegerät auf einer Kometenoberfläche aufsetzen und vor Ort Messungen durchführen. Die Landeeinheit der Sonde sowie wesentliche wissenschaftliche Experimente kommen von deutschen Forschungsinstituten.

Mit der Landung auf dem Kern eines Kometen wird raumfahrttechnisches Neuland betreten, wie dies vor knapp einem halben Jahrhundert ja auch mit der Landung auf dem Mond der Fall war. Dieses Minilabor wird dann den Kometen erforschen, damit Wissenschaftler die Entstehung des Sonnensystems besser verstehen können. Kometen führen nämlich das ursprünglichste Material in gefrorenem Zustand mit sich. Das Material des Kometen hat sich seit 4,6 Milliarden Jahren kaum verändert und nun kann somit in die Geburtsphase unseres Planetensystems geschaut werden. Schließlich geht es um die Urmaterie des Sonnensystems und die Frage, ob Kometen das Leben einst auf die Erde gebracht haben.



Der Komet: Ein Vier-Kilometer-Brocken aus Eis, gefrorenem Gas und Staub (Foto: ESA)

Spektakuläres Manöver

Rosetta soll in eine Umlaufbahn einschwenken und zunächst einmal die Oberfläche des Kometen kartieren. Philae wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Köln gesteuert. Unmittelbar nach der Landung von Philae wird eine Harpune abgeschossen, die sich in den Boden bohrt, damit der Kometenlander nicht ins All zurückgeschleudert wird, da die Schwerkraft des Kometen zu schwach ist.

Während Rosetta den Kometen weiter umkreist, wird Philae diesen untersuchen und erste Bohrungen vornehmen. Analysiert werden sollen die Gase im Schweif des Kometen, die Temperatur im Kern und die Dichte. Die Mindesteinsatzzeit für Philae ist eine Woche, jedoch wird der Vorgang auf der Oberfläche über Monate verlaufen. Für das Minilabor wird der Ritt auf dem Kometen dann immer brenzlicher. Ob Philae den Vorbeiflug an der Sonne übersteht, ist noch ungewiss. Die Messungen von Rosetta werden von August 2014 bis Ende 2015 andauern. Dann hätte sie 7,1 Milliarden Kilometer hinter sich.



Rosetta und Philae am Kometen (Foto: ESA)

Woher kommt eigentlich der Name „Rosetta“?

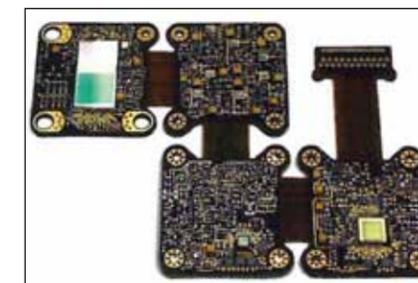
Benannt ist die Raumsonde nach der ägyptischen Stadt Rashid (Rosetta). Dort wurde 1799 der berühmte Stein von Rosetta gefunden, dessen Inschriften zusammen mit denjenigen

auf einem Obelisk aus der Stadt Philae die Übersetzung der altägyptischen Hieroglyphen ermöglichte. Dadurch wurde es Archäologen möglich, viele weitere ägyptische hieroglyphische Inschriften zu entziffern. Der Stein befindet sich heute im British Museum in London.

Überleben im Weltall

Seit ihrem Start hat Rosetta 6,2 Milliarden Kilometer im All zurückgelegt. Elektronikentwicklungen für extreme Umweltbedingungen, wie sie z.B. in der Raumfahrt vorkommen, erfordern den Einsatz besonderer Technologien bei der Leiterplattenkonstruktion. tecnotron kann solche Herausforderungen annehmen.

Im Jahr 2002 wurde tecnotron mit der Konstruktion und Bestückung der Leiterplatten der damals neu entwickelten Kamera vertraut. Die Ingenieure von tecnotron sind spezialisiert auf die Konzeption und Herstellung von Leiterplatten für die Elektronik von Spezialkameras, die in Satelliten zum Einsatz kommen. So sind bereits Satelliten mit tecnotron-Leiterplatten seit Jahren erfolgreich im Einsatz. Die vom DLR-gelieferte Kamera, bei der tecnotron hier mitgearbeitet hat, wurde mit Fördermitteln des Bundes unterstützt.

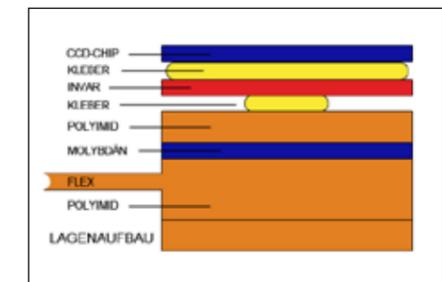


tecnotron-konzipierte Leiterplatte für die High-Tech-Kamera im Lander

Die größte Herausforderung bei dem Projekt war sicherlich die Befestigung des 15x30 mm großen ungehäuseten CCD-Chips. Unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten von Chip und herkömmlicher Leiterplatte würden eine so große mechanische Spannung erzeugen, die zur Zerstörung des

wertvollen Sensors führt. Das bestätigten Temperaturtests im Vorfeld.

Erst durch einen sehr speziellen Multilayer-Verbundaufbau aus Polyimid und Molybdän sowie das Aufbringen einer zusätzlichen Kompensationsfläche aus Invar zwischen Leiterplattenoberfläche und CCD-Chip gelang es, die mechanische Belastung ins „Innere“ der Leiterplatten zu verlagern, weg vom CCD-Sensor.



Klebertechnik mit hoher Präzision

Der Chip wurde auf diese speziell ausgesuchte Metallschicht geklebt, die ein nahezu identisches thermisches Ausdehnungsverhalten hat. An den Klebevorgang selber wurden auch sehr hohe Anforderungen gestellt. So muss die Schichtdicke des Klebers absolut homogen und ohne Lufteinschlüsse sein. Außerdem muss der Klebstoff in genau vorgegebene Form und Fläche verlaufen.

Im Hause tecnotron verfolgt man mit Herzklappen und natürlich ein wenig Stolz den Fortgang des Projektes und hofft, dass nach der langen Reise von „Rosetta“ zum Kometen Churyumow-Gerasimenko die eingebaute High-Tech-Kamera „Made in Germany“ mit der von tecnotron konzipierten Leiterplatte, tolle Bilder von der Oberfläche des Kometen liefern wird.

„Der Countdown läuft. Im November wird Lander Philae zum ersten Mal in der Geschichte einen Kometen auf dem Weg zur Sonne erforschen. tecnotron ist stolz darauf, ein Teil dieser Mission sein zu dürfen.“

„Noch nie dagewesene Aktion in der Raumfahrtgeschichte. Ein Minilabor soll auf einem Kometen landen.“



SCHÜLERTAG BEI TECNOTRON

tecnotron öffnet Türen und Ohren für die Schüler aus der Technikerschule Aalen (Baden Württemberg).



20 Schülerinnen und Schüler der Technikerschule in Aalen (Baden Württemberg) statteten am 26. März dem Hause tecnotron einen Besuch ab. An der Technikerschule werden Facharbeiter/-innen in 2 Jahren Vollzeitunterricht zum „Staatlich geprüften Techniker/-in Fachrichtung Elektrotechnik“ qualifiziert. Dabei arbeiten die Schüler zum Teil auch mit dem Layout-Tool Pulsonix, das tecnotron als Software vertreibt, sowie auch selbst damit in der Layoutabteilung arbeitet.

Der „Staatlich geprüfte Techniker“ als hochqualifizierter Mitarbeiter findet ein breites Einsatzgebiet in Betrieben der Industrie, des Handwerks und im Dienstleistungsbereich. Die Schüler sollten die Thematik möglichst anschaulich und praxisnah vermittelt bekommen. Nachdem sie das Thema Leiterplattentechnologie und -fertigung in der Theorie kennengelernt und einen guten Einblick in die Thematik bekommen hatten, sollten die angehenden Techniker dann von einer Firmenbesichtigung bei tecnotron profitieren.

Die drei Abteilungen von tecnotron - Entwicklung, PCB Layout und Fertigung - stellten sich bei einer Präsentation vor. Damit die Schüler zusätzlich einen umfassenden Eindruck bekommen, was in einem Unternehmen der Elektronikbranche an Aufgaben anfallen, und welche Anforderungen die Mitarbeiter bewältigen müssen, wurden sie durch die Räumlichkeiten geführt.

Bei Ihrem Rundgang erhielten die angehenden Techniker/-innen einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Aktivitäten und Abteilungen bei tecnotron, konnten eine moderne Fertigungsanlage für elektronische Leiterplatten mit Pastendruck-, Bestückungs- und Dampfphasenlötautomaten live im Betrieb besichtigen und auch die heute gängigen Testverfahren der Qualitätssicherung kennenlernen.

Weiterhin bestand die Möglichkeit, mit Mitarbeitern, Technikern und Werksstudenten ins Gespräch zu kommen und interessante Informationen über deren Aufgabengebiete, Entwicklungsprojekte und Arbeitsbedingungen zu erfahren.

„Es war ein sehr interessanter und aufschlussreicher Tag“, teilten die Schüler am Ende der Firmenbesichtigung mit.



Präsentation des Unternehmens und der jeweiligen Abteilungen.



Besuch in der Entwicklung



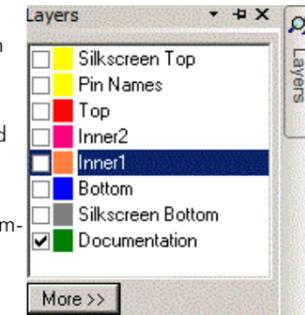
Bestückte Leiterplatte aus der MIMOT



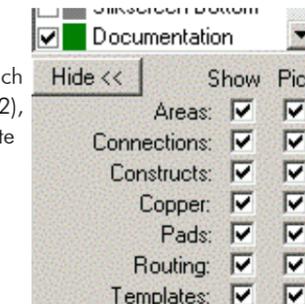
Fertigungsleiter erklärt Zusammenhänge

HILFREICHE FUNKTIONEN AUF DEM LAYER BAR

Nicht jeder Anwender weiß welche hilfreichen Funktionen sich in der Pulsonix Layer Bar verbergen. Im Werkzustand sieht die LayerBar wie auf Bild 1 aus. Die Layer Bar ist eines der Dockable Windows, die sich auf der rechten Programmseite befinden. (Falls keine Layer Bar vorhanden ist, können Sie sie mit: View > Dockable Windows > Layers Bar oder der Tastenkombination [Strg]+[L] aktivieren.)



Mit einem Druck auf den Schalter „More >>“ öffnet sich ein zusätzlicher Bereich (Bild 2), in dem man wichtige Elemente sichtbar/unsichtbar schalten, oder ihre Selektionsfähigkeit ein/aus schalten kann. Das spart den Umweg über die Farbsettings.



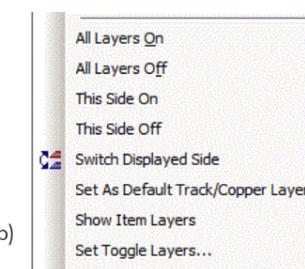
Selektieren Sie eine Lage im Layers Bar (hier Inner1) und nutzen dann den Rechtsklick, öffnet sich ein Kontextmenü (Bild 3).

All Layers On/Off:

Schaltet sämtliche Lagen ein bzw. aus.

This Side On/Off:

Schaltet sämtliche Lagen derselben Seite (z.Bsp. Top, Lötstop Top, Bestückdruck Top) gleichzeitig ein bzw. aus.



Switch Displayed Side:

Schaltet alle sichtbaren Lagen, die zu dieser Seite (Entweder Top oder Bottom) gehören aus, und alle entsprechenden Lagen der Gegenseite (Entsprechend Bottom oder Top) an.

Set As Default Track/Copper Layer:

Ist verfügbar, wenn eine elektrische Lage ausgewählt ist. Diese Lage wird dann zur Hauptlage für Tracks und Copper, d.h. wenn z.B. eine Connection geroutet werden soll, fängt Pulsonix (sofern diese Lage verfügbar ist) auf dieser ausgewählten Lage an.

Durch Verwendung dieses Befehls wird der Eintrag in den Reitern Track, Copper und Template in den Design Settings auf die ausgewählte Lage geändert.

Set As Default Documentation Layer:

Ist verfügbar, wenn eine Documentation oder non-electrical Lage ausgewählt ist. Diese Lage wird dann zur Hauptlage für die meisten Objekttypen, die für Dokumentationszwecke verwendet werden. Durch Verwendung dieses Befehls wird der Eintrag in den Reitern Attribute, Bitmap, Component, DocShape, Net, Report Symbol, Text und Text Callout der Design Settings auf die ausgewählte Lage geändert. Beachten Sie, dass die Einstellungen für Dimensions, Embedded View und Construction Lines nicht geändert werden, da diese eigene Einstellungen verwenden.

Show Item Layers:

Dieser Schalter ist verfügbar, wenn ein einzelnes Objekt im Design selektiert ist. Er schaltet nur die Lagen ein, die von diesem Objekt benötigt werden, alle anderen Lagen werden abgeschaltet. Wird z.Bsp. eine SMD Komponente auf Top selektiert und dann dieser Befehl ausgeführt, schalten sich die Lagen Top, Lötstop Top, Bestückdruck Top, usw. ein.

Set Toggle Layers:

Öffnet einen Dialog, in dem Lagen oder Lagenkombinationen definiert werden können. Diese können dann auf Hotkeys gelegt werden. Wird der entsprechende Hotkey verwendet, schaltet Pulsonix die definierten Lagen in den gegensätzlichen Zustand (Ein <-> Aus). So kann z.B. zwischen den Top- und Bottom-relevanten Lagen umgeschaltet werden, während die Dokumentationslagen immer an bleiben. Folgende Befehle stehen für den Toggle zur Verfügung:

Show - die festgelegte Lage wird sichtbar.

Hide - die festgelegte Lage wird unsichtbar.

ShowEx - die festgelegte Lage wird sichtbar, alle anderen Lagen aber unsichtbar.

HideEx - die festgelegte Lage wird unsichtbar, alle anderen Lagen aber sichtbar.

Toggle - hat denselben Effekt wie kein Befehl. Die festgelegte Lage wechselt zwischen sichtbar und unsichtbar.



Haben Sie Fragen oder Anmerkungen?
Sie erreichen unseren Support unter T. 08389 / 9200 - 402



Kooperationsforum in Nürnberg

Am 28. Januar fand in Nürnberg das 10. Kooperationsforum mit Fachausstellung statt. „Die Leiterplatte wird multifunktional“ war Themenschwerpunkt der Bayern Innovativ. Experten der Leiterplattenindustrie mit Elektronik-Entwicklern aus den unterschiedlichsten Branchen trafen sich, um sich auszutauschen. tecnotron war auch dabei und hat interessante Kontakte geknüpft. Vor allen Dingen mit der PCB Layout Software Pulsonix, die modernste Anforderungen erfüllt.



embedded world in Nürnberg

Vom 25. bis 27. Februar standen sieben motivierte tecnotron-Mitarbeiter am hauseigenen Stand bereit, um Interessenten über das Leistungsspektrum von tecnotron zu informieren. An den drei Messetagen fanden interessante Fachgespräche mit Stammkunden sowie Interessenten statt. Alte Messekontakte schauten auch mal wieder vorbei, um ihren mittlerweile entstandenen Bedarf zu überbringen und eine Geschäftsbeziehung einzugehen. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und bedanken uns herzlich!



Auf geht's zur ILA Berlin Air Show!

Die Internationale Luft- und Raumfahrttausstellung Berlin (kurz ILA) in Berlin/Brandenburg ist die bedeutendste Fachmesse der Luft- und Raumfahrtindustrie in Deutschland. tecnotron stellt auch in diesem Jahr wieder aus. Die Messe hat von Freitag bis Sonntag (23. bis 25.05.) für alle Interessierten ihre Pforten offen, an den ersten drei Tagen ist sie nur für Fachbesucher zugänglich.

Vom 20. bis 22. Mai können Sie uns besuchen in Halle 1, Stand 1722.

IMPRESSUM

tecnotron elektronik gmbh
Wildberg 64
88138 Weißenberg
Deutschland

Telefon +49 8389 9200-0
Telefax +49 8389 9200-96500
E-Mail info@tecnotron.de

www.tecnotron.de

REDAKTION

tecnotron elektronik gmbh
Wildberg 64
88138 Weißenberg
Deutschland

DRUCK

tecnotron elektronik gmbh
Wildberg 64
88138 Weißenberg
Deutschland