

**RADICI**  
GROUP

# VoICES

RADICIGROUP NEWS ◀

Let's meet in **MILAN**  
from 24<sup>th</sup> to 28<sup>th</sup> March

**PLAST 2009**

INTERNATIONAL PLASTICS AND  
RUBBER INDUSTRIES' EXHIBITION

Pavilion 16 - Stand A14

## GARANTIRE SUPPORTO TECNOLOGICO ALLO SVILUPPO. Un elemento di importanza strategica per RadiciGroup

L'area Materie Plastiche di RadiciGroup si presenta oggi come un Compounder integrato, i cui principali punti di forza vanno ricercati non solo nella gestione autonoma di tutta la filiera produttiva, supportata dall'integrazione totale nelle materie prime, ma anche nella flessibilità e vicinanza ai bisogni dei propri clienti.

Siamo una realtà in grado di fornire un servizio completo, a 360 gradi. Dalla lavorazione al controllo di qualità, sino alla ricerca e al supporto tecnologico allo sviluppo. Un elemento quest'ultimo, ritenuto di centrale importanza e che ci ha portati non solo ad inserire nell'offerta dei nostri servizi il Cae, un servizio di progettazione basato sul calcolo ingegneristico, ma anche a supportare il cliente nello sviluppo delle applicazioni in termini di tecnologia da adottare. Offrire ai nostri clienti supporto tecnico nella progettazione e trasformazione dei materiali, significa ridurre tempi e costi nello sviluppo di nuove applicazioni. Un supporto che include la selezione dei materiali più adatti per una specifica applicazione, l'aiuto ai clienti nella definizione del design di un pezzo soprattutto nel caso di sostituzione di particolari in metallo, il calcolo strutturale e l'ottimizzazione del design in stretta collaborazione con il cliente finale e, infine, la simulazione del riempimento dello stampo e l'ottimizzazione dei punti di iniezione in collaborazione con stampista e cliente finale.

### LA SELEZIONE DEI MATERIALI

Lo staff tecnico dell'area Materie Plastiche di RadiciGroup è in grado di suggerire, dopo un confronto approfondito con gli uffici progettazione dei propri clienti e/o utilizzatori finali, quali siano i materiali più adatti. Questo vale sia nel

caso di progettazione di un nuovo particolare in tecnopolimero in sostituzione di un oggetto metallico, sia quando si voglia introdurre un nuovo concetto in termini di multifunzionalità e/o integrazione di più componenti. L'ampia disponibilità nella scelta dei materiali, offerta dalla nostra gamma prodotti, può rappresentare una ulteriore opportunità per il progettista.

### AIUTO NEL DESIGN

L'impostazione del progetto di un particolare in plastica richiede un approccio molto diverso rispetto al caso in cui si utilizzino metalli. Può essere di grande importanza unire la competenza di chi, come il fornitore di primo livello e/o l'utilizzatore finale, conosce in maniera approfondita l'applicazione, a quella degli esperti di RadiciGroup, in grado di contribuire all'affinamento del progetto, tenendo in considerazione le caratteristiche peculiari dei materiali plastici scelti.

### CALCOLO STRUTTURALE

L'area Plastics di RadiciGroup dispone di una banca dati (esempi in Fig. 1) dedicata al calcolo strutturale, relativa ai principali prodotti commercializzati. Caratterizzazioni complete sono previste nel caso vengano proposti nuovi materiali innovativi.

Dati relativi alle curve sforzi-deformazioni a diverse temperature, valori del modulo elastico al variare delle temperature, invecchiamento termico a contatto con aria o altri fluidi, dati di creep e fatica sono disponibili per effettuare calcoli strutturali considerando condizioni vicine a quelle di effettivo utilizzo.

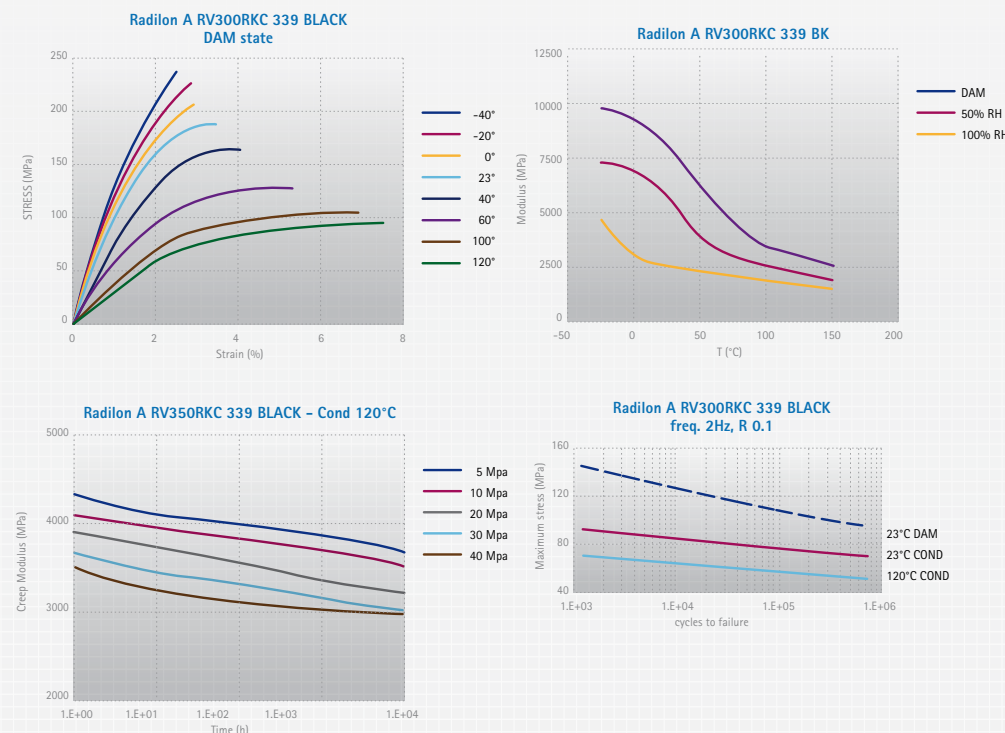


Fig. 1: esempio di caratterizzazione di un prodotto Radilon® per uso nel settore auto. Sono visibili le curve sforzi-deformazioni a diverse temperature, la curva di variazione del modulo con la temperatura, il modulo di "creep" e la resistenza a fatica.

Per il calcolo strutturale, RadiciGroup si avvale del software Nastran®, ed è in grado di eseguire:

- Calcoli statici a differenti temperature
- Calcoli dinamici a differenti temperature. Ricerca delle frequenze di risonanza e delle risposte dell'oggetto a sollecitazioni vibrazionali
- Calcoli strutturali includendo sollecitazioni causate da variazioni di temperatura

Lo scopo dei calcoli strutturali è quello di valutare l'attitudine dell'oggetto a sopportare i carichi previsti, identificando in anticipo le eventuali

zone critiche, per poter procedere ad una modifica del disegno, prima della costruzione dello stampo. In questa fase è importante stabilire una stretta cooperazione tra chi ha la responsabilità complessiva del progetto, il fornitore del materiale e lo stampista, al fine di rendere coerenti e condivise le varie fasi di sviluppo.

Per eseguire il calcolo strutturale si parte in genere da un modello 3D sul quale si procede alla "meshatura" (Fig.2) e alla definizione delle condizioni di vincolo e carico.

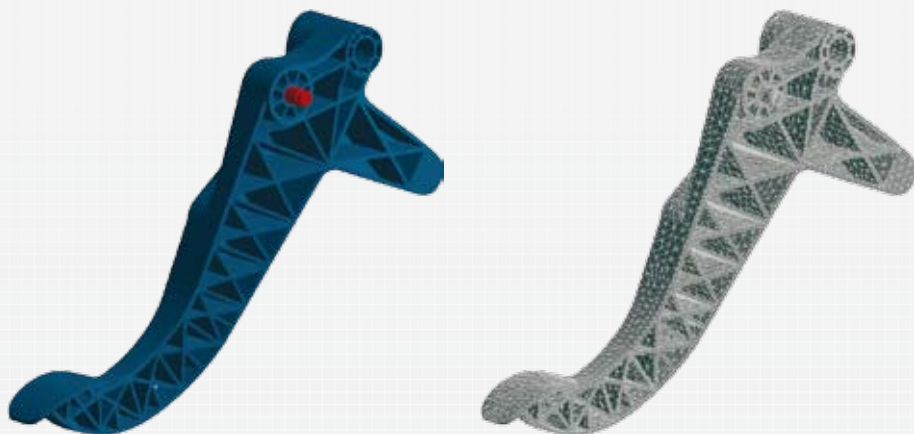


Fig. 2: Dal modello 3D al modello "a mesh" adatto per i calcoli FEA

Si procede poi al calcolo vero e proprio e quindi alla valutazione dei risultati che normalmente sono riassunti in mappe che indicano, ad esempio,

la distribuzione degli sforzi, le deformazioni ecc. La fig.3 mostra come si deforma un oggetto in Radilon® sottoposto a carico statico.

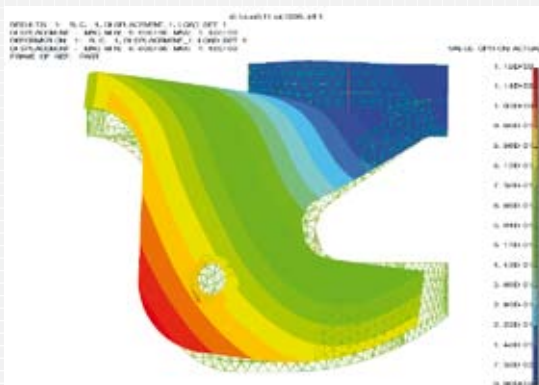


Fig. 3: Esempio di calcolo strutturale su particolare in Radilon®

### SIMULAZIONE PROCESSO DI STAMPAGGIO

La simulazione del processo di stampaggio riveste un'importanza basilare nella corretta progettazione di un particolare in plastica.

RadiciGroup, anche in questo caso, dispone di una banca dati completa relativa alla caratterizzazione reologica dei propri prodotti (es. curve reologiche di Fig. 4).

RadiciGroup, tramite l'utilizzo del software Moldflow®, aiuta i propri clienti nell'ottimizzazione degli stampi tramite:

- Definizione e ottimizzazione della posizione dei punti d'iniezione (Fig.5)
- Cambiamenti nella geometria per migliorare il riempimento dello stampo
- Valutazione comparativa dei più importanti parametri di stampaggio e ottimizzazione degli stessi

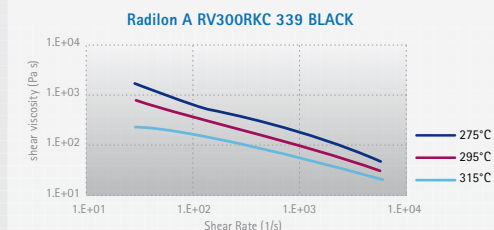


Fig. 4: Curve reologiche di un materiale Radilon®

- Individuazione di linee di saldatura ed eventuali zone di intrappolamento aria
- Informazioni relative all'orientamento delle fibre di vetro, ritiri e imbarcamenti (Fig.6)
- Simulazione del processo di raffreddamento del pezzo stampato
- Simulazione processo di stampaggio con gas

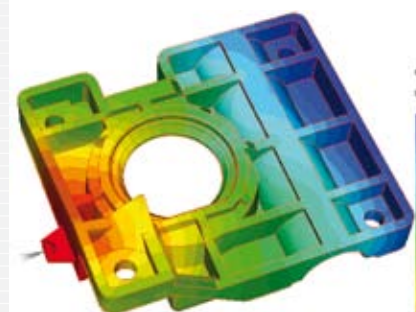


Fig. 5: Esempio di simulazione di riempimento dello stampo e di definizione del punto d'iniezione

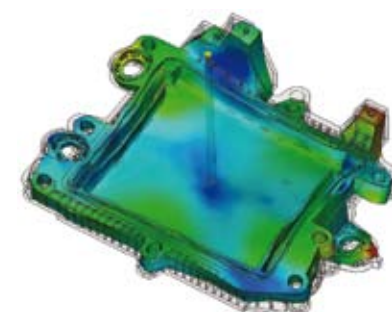


Fig. 6: Esempio di calcolo dell'imbarco (warpage) di un particolare in Radilon®

La necessità di diminuire i tempi di progettazione, tramite l'ottimizzazione del disegno nelle fasi iniziali, è di grande importanza per acquisire vantaggi competitivi sul mercato. RadiciGroup è consapevole del contributo che anche il fornitore di materia prima può offrire, tramite un servizio

CAE qualificato, per un aiuto reale ai propri clienti.

Per ulteriori informazioni:  
Erico Spini, Marketing & Application Development  
Manager Radici Novacips SpA  
[ericospini@radicigroup.com](mailto:ericospini@radicigroup.com)

## ENGINEERING DEVELOPMENT SUPPORT: A strategically important service offered by RadiciGroup

RadiciGroup Plastics is an integrated compounder, whose key strengths encompass not only the complete control of its entire production chain starting from raw materials but also its flexibility and responsiveness to customers' needs. RadiciGroup Plastics Area companies are able to deliver full 360-degree service: from processing to quality control, research and engineering development support. As development support is a vital element of our corporate strategy, we offer Computer Aided Engineering (CAE) to our range of services in order to better assist our customers in selecting the best technologies for the development of new applications. Providing our customers with technical support in application design and plastics processing translates into a reduction in new application development time and money. We can help our customers choose the best materials for a specific application and refine the component design – particularly when a new plastic part is a replacement for a metal one. We offer supporting structural calculations and design optimization in close collaboration with the final customer and, lastly, mould filling simulation and injection points optimization, together with the moulder and the final customer.

### MATERIAL SELECTION

After in-depth consultation with the engineering departments of our customers and/or final users, the RadiciGroup Plastics technical staff can suggest the most suitable materials for any type of project, whether it entails the design of new thermoplastic parts to replace metal ones or the introduction of new-concept multi-purpose or integrated components. The broad selection of materials in our

product line widens the design team's perspective.

### DESIGN SUPPORT

The approach to designing a plastic component is quite different from the procedure used in designing an equivalent metal part. It may be necessary to combine the expertise of the first level supplier and/or final user who has in-depth knowledge of the application, with the know-how of RadiciGroup experts who are familiar with the peculiar characteristics of the plastic materials chosen. Thus our personnel can make a valuable contribution to fine-tuning the project.

### STRUCTURAL CALCULATIONS

RadiciGroup Plastics has a database (examples in Fig. 1) dedicated to the structural calculations required for the design of the main products sold on the market today. Complete characterizations are supplied when innovative new materials are proposed.

The database provides stress-strain curves at various temperatures, Young's modulus curves as a function of temperature, data on thermal aging due to contact with air or other fluids, creep modulus, and stress data for performing calculations in conditions close to real usage conditions.

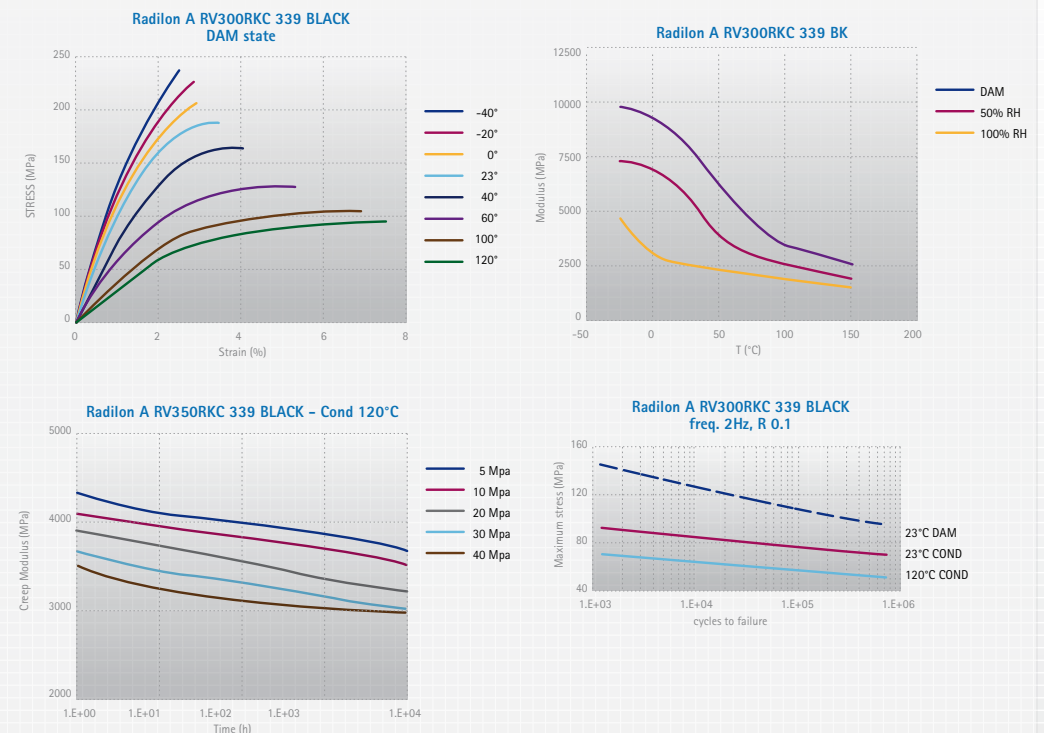


Fig. 1: Characterization example for a Radilon® product to be used in the automotive sector. The graphs show stress-strain curves at various temperatures, Young's modulus curves as a function of temperature, creep modulus curves and fatigue curves.

For structural calculations, RadiciGroup uses the software package Nastran® to perform:

- Static calculations at various temperatures.
- Dynamic calculations at various temperatures. Search for resonance frequencies and the response to dynamic loads.
- Structural calculations including temperature changes effects.

Structural calculations are performed for the purpose of analyzing the component load response under design loads and finding potential

critical areas before making the mould, so that the design can be modified accordingly.

It is important, at this stage, to establish close cooperation among the tier's 1, the material supplier and the moulder, in order to involve all of them in the development phases and thus ensure consistency.

Structural calculations start from a solid model, on which a mesh is defined (see Fig.2) together with loading and constraint conditions.

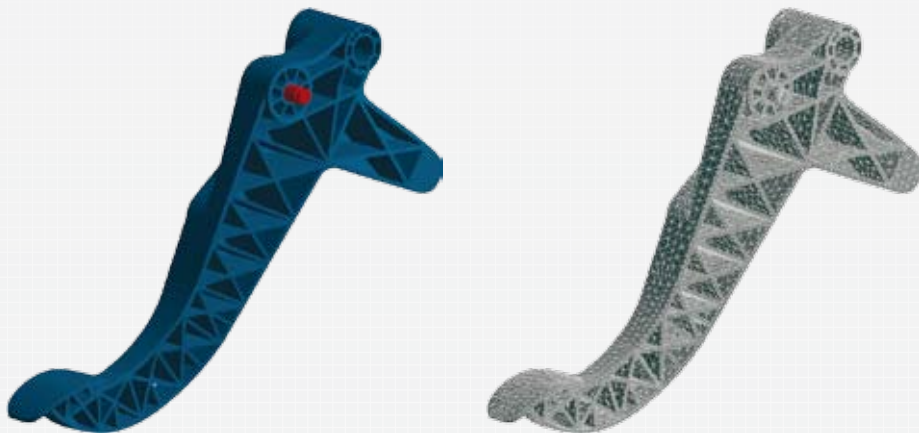


Fig. 2: From a solid model to a mesh model suitable for FEA calculation.

Next, the actual calculations are performed and the results analyzed. The results are usually displayed as a map where

stress, strain distributions and other quantities are shown. Fig. 3 shows the strain map of a Radilon® part subject to static load.

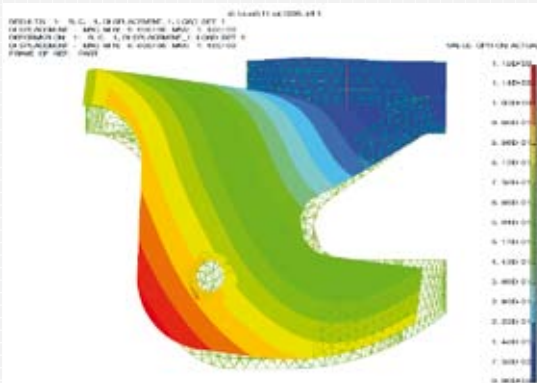


Fig. 3: Example of structural calculations for a Radilon® component.

### MOULDING SIMULATION

Simulation of the moulding process is a crucial step in the proper design of a plastic part. For moulding simulations, RadiciGroup has a complete database for the rheological characterization of its products (see the rheological curves in Fig. 4).

Using Moldflow®, software, RadiciGroup can help its customers optimize moulding by:

- Defining and optimizing the injection point positions(s) (Fig. 6).
- Modifying the geometry to improve mould filling.
- Evaluate the effect of the most important moulding parameters and their optimization.

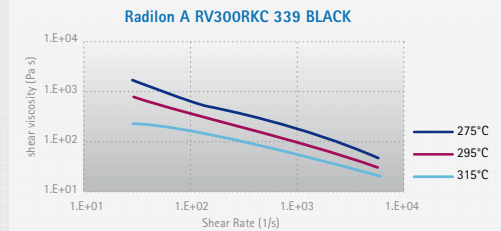


Fig. 4: Rheological curves for Radilon® material

- Finding welding lines and air trapping area.
- Providing information on glass fibre orientation, shrinkage, and warpage (Fig. 7).
- Simulating the moulded part cooling process.
- Simulating the gas-injection moulding process.

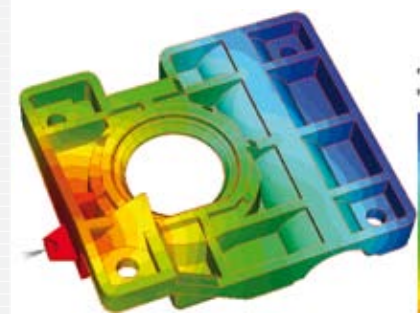


Fig. 5: Example of mould filling simulation and injection point positioning.

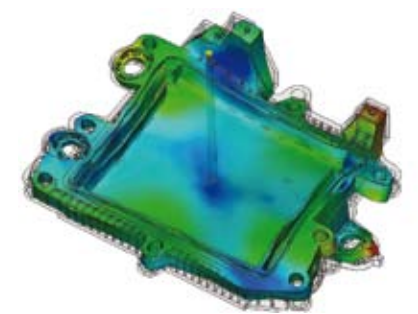


Fig. 6: Warpage calculation example for a Radilon® part.

Reducing design time by optimizing the design process in its initial stages is vital to gain a competitive advantage in the marketplace. RadiciGroup is aware that the raw material supplier is in a position to make a substantial contribution to this goal by providing effective customer support through quality CAE service.

For further information:  
 Erico Spini, Radici Novacips SpA Marketing & Application Development Manager  
[erico.spini@radicigroup.com](mailto:erico.spini@radicigroup.com)

## RADITER® B RV300 KB e RADITER® B ERV300T KB. I NUOVI PBT DI RADICIGROUP RESISTENTI ALL'IDROLISI E ADATTI ALLA MARCATURA LASER.

In occasione di Plast09, fiera di rilievo europeo delle Materie Plastiche e della Gomma, RadiciGroup presenta al mercato Raditer®B RV300 KB e Raditer®B ERV300T KB, gli innovativi prodotti a base PBT resistenti alla degradazione idrolitica, utilizzati principalmente nel settore automotive e in quello elettrico/elettronico.

L' utilizzo sempre più diffuso dell'elettronica, sia nell' industria automobilistica che in altri settori, richiede componenti che siano in grado di funzionare correttamente e per lungo tempo, in severe condizioni ambientali, in presenza di umidità e temperature molto elevate. In applicazioni quali per esempio i connettori

utilizzati nel vano motore, sensori per air bag e per cinture di sicurezza, è essenziale garantire la funzionalità dei componenti per l'intera vita del veicolo.

I PBT tradizionali, in presenza di elevate temperature e umidità, mostrano una perdita delle caratteristiche meccaniche a causa della degradazione idrolitica. Per questo motivo i nuovi prodotti Raditer®, formulati per superare i severi test all'idrolisi, ampliano le possibilità di impiego anche alle applicazioni più critiche.

Presso i laboratori R&D di Radici Novacips, azienda dell'area Materie Plastiche di RadiciGroup, si sono valutate e confrontate con quelle di materiali standard, le prestazioni dei



% RITENZIONE DOPO 1500 ORE A 85°C & 95% RH

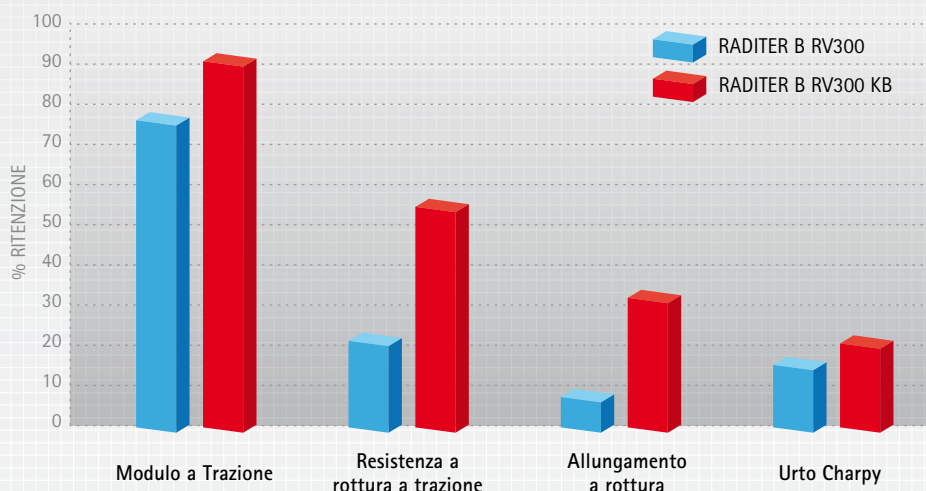


Fig. 1

% RITENZIONE DOPO 1500 ORE A 85°C & 95% RH

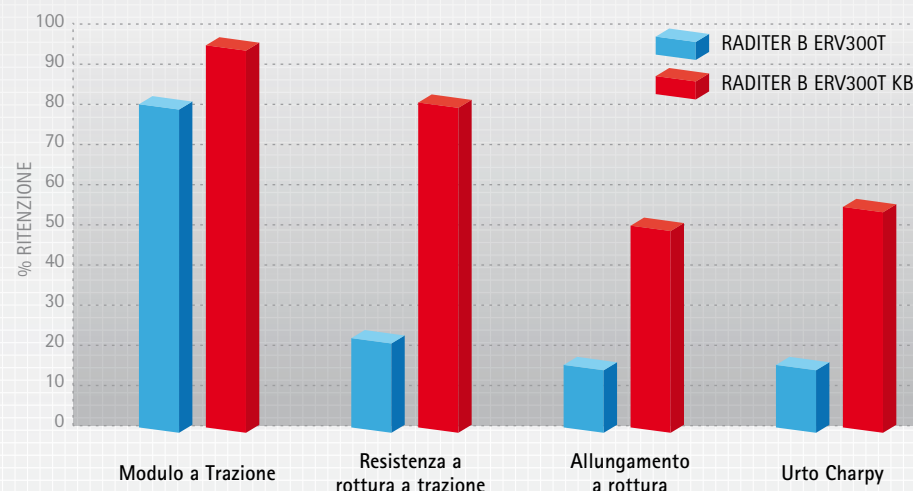


Fig. 2

nuovi PBT stabilizzati all'idrolisi.

Lo studio effettuato ha messo a confronto:

- Il PBT standard rinforzato con fibra di vetro (RADITER® B RV300) con RADITER® B RV300 KB a migliorata resistenza all'idrolisi
- Il PBT standard rinforzato con fibra di vetro e modificato all'urto (RADITER® B ERV300) con RADITER® B ERV300T KB modificato all'urto e a migliorata resistenza all'idrolisi.

I campioni sono stati posti in cella climatica a ventilazione forzata ad una temperatura di 85 °C, umidità relativa del 95 %, per 1500 ore.

Nelle figure 1 e 2 sono riportate le variazioni di alcune importanti proprietà meccaniche.

In evidenza il netto miglioramento ottenuto con i prodotti stabilizzati (+ 50 e 60 % nella resistenza a trazione, + 5 e 40% nella resistenza all'urto, +20 e 35 % nell' allungamento a rottura).

Si noti inoltre come (fig.3), nel caso dei prodotti a migliorata resistenza all'impatto, il tempo

necessario per dimezzare le proprietà di urto sia più che raddoppiato per il PBT stabilizzato all'idrolisi rispetto a quanto registrato per un PBT analogo senza stabilizzazione.

#### PROPRIETÀ AGGIUNTIVE

Grazie ad una formulazione speciale, RADITER® B RV300 KB e RADITER® B ERV300T KB sono adatti alla marcatura laser (tecnica che costituisce un'alternativa ecologica ai metodi tradizionali poiché non richiede inchiostri e/o solventi). Inoltre, la fluidità eccezionale che caratterizza questi due nuovi prodotti a base PBT, li rende utilizzabili per la produzione di particolari a spessore sottile, come nel caso dei connettori miniaturizzati di nuova generazione.

Per ulteriori informazioni su RADITER® B RV300 KB e RADITER® B ERV300T KB:

[info.plastics@radicigroup.com](mailto:info.plastics@radicigroup.com)

#### URTO CHARPY (ISO 179/1EU) 85°C & 95% RH

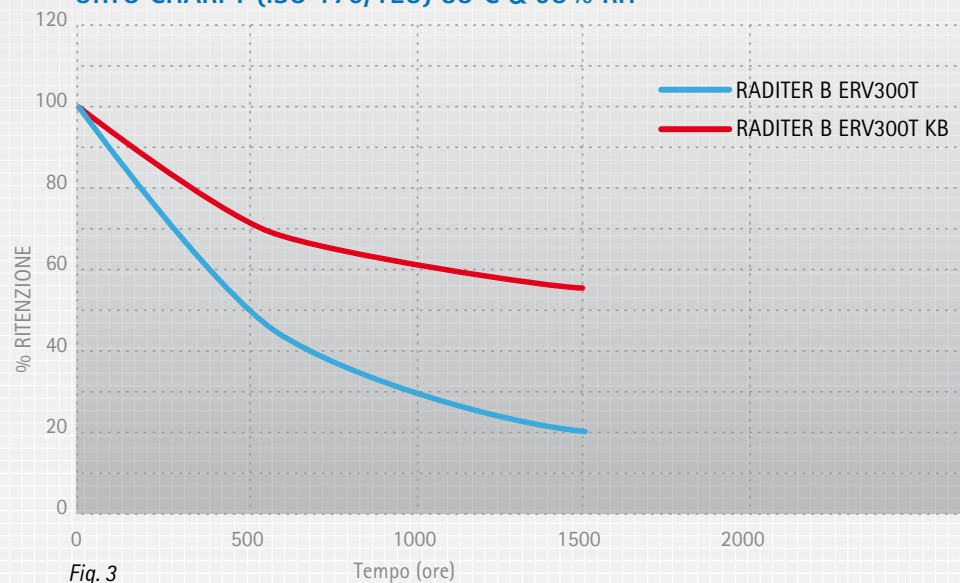


Fig. 3



## RADITER® B RV300 KB AND RADITER® B ERV300T KB: THE NEW RADICIGROUP HYDROLYSIS-RESISTANT LASER-MARKABLE PBTs

At Plast09, an important European exhibition for the plastics and rubber industries, RadiciGroup is showcasing Raditer®B RV300 KB and Raditer®B ERV300T KB, innovative PBT products resistant to hydrolytic degradation for use primarily in the automotive and electric/electronic sectors. The ever-increasing use of electronics in the automotive industry, as well as in other sectors, demands that components operate correctly for a long period of time under severe environmental conditions, in the presence of humidity and at very high temperature. In applications such as automotive under bonnet connectors, air-bag sensors and safety belts sensors, it is of paramount importance to ensure

that components stay in proper working condition for the entire life of the vehicle. When subject to humidity and/or high temperatures, traditional PBTs tend to lose their mechanical characteristics as a result of hydrolytic degradation. The new Raditer® products were formulated to pass the strictest hydrolysis testing, thus widening their field of use to include even the most critical applications. In the R&D laboratories at Radici Novacips, a company in the RadiciGroup Plastics Area, the performance characteristics of the new hydrolysis resistant PBTs were analyzed and compared to those of traditional materials. Comparative testing was performed on the following products:



PERCENTAGE RETENTION AFTER 1500 HOURS AT 85°C / 95% RH

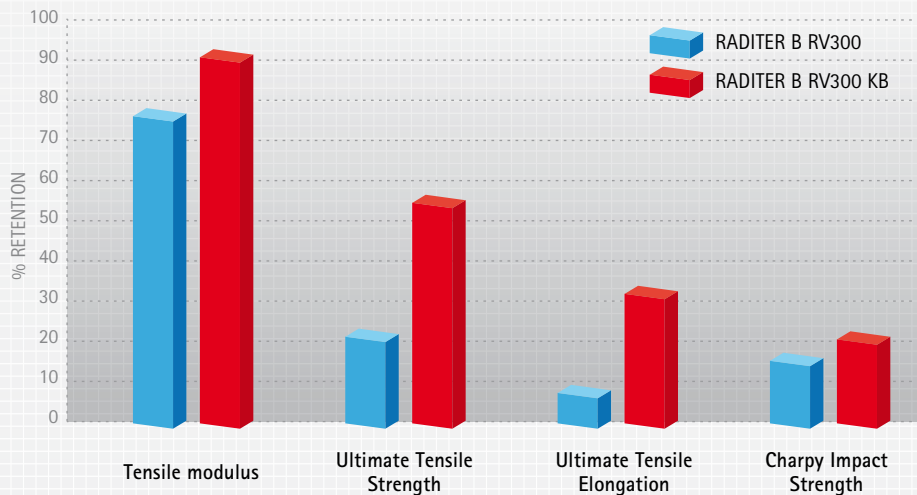


Fig. 1

PERCENTAGE RETENTION AFTER 1500 HOURS AT 85°C / 95% RH

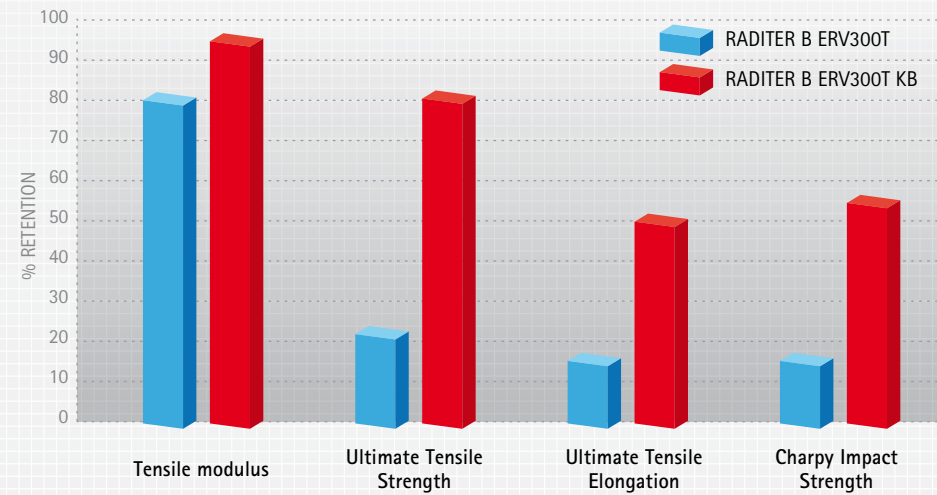


Fig. 2



- Standard fibreglass-reinforced PBT (RADITER® B RV300) versus RADITER® B RV300 KB with enhanced hydrolysis resistance.
- Standard impact-modified fibreglass-reinforced PBT (RADITER® B ERV300) versus impact-modified RADITER® B ERV300T with enhanced hydrolysis resistance.

Samples were tested in a force-ventilated climate chamber where they were kept for 1500 hours at a temperature of 85°C and 95% relative humidity. Graphs in Figures 1 and 2 show a clear improvement in several important mechanical characteristics exhibited by the new stabilized products compared to the non-stabilized versions (+50% and +60% in ultimate tensile strength, +5% and +40% in Charpy impact strength, +20% and +35% in ultimate tensile elongation).

Furthermore, note that for impact-modified products

(see Fig. 3), the time needed for Charpy impact strength to fall to half of its original value is more than doubled for the new hydrolysis-resistant PBT compared to the corresponding non-stabilized PBT.

#### ADDITIONAL PROPERTIES

The special formula developed for RADITER® B RV300 KB and RADITER® B ERV300T KB also makes these products laser-markable. (Laser marking is an environmentally friendly alternative to traditional marking methods in that it does not use ink and/or solvents). Moreover, the exceptional fluidity of these new PBT products makes them ideal for the manufacture of components with reduced thickness, such as new-generation miniature connectors.

For more information on RADITER® B RV300 KB and RADITER® B ERV300T KB, please visit [info.plastics@radicigroup.com](mailto:info.plastics@radicigroup.com)

#### CHARPY IMPACT STRENGTH (ISO 179/1EU) 85°C & 95% RH

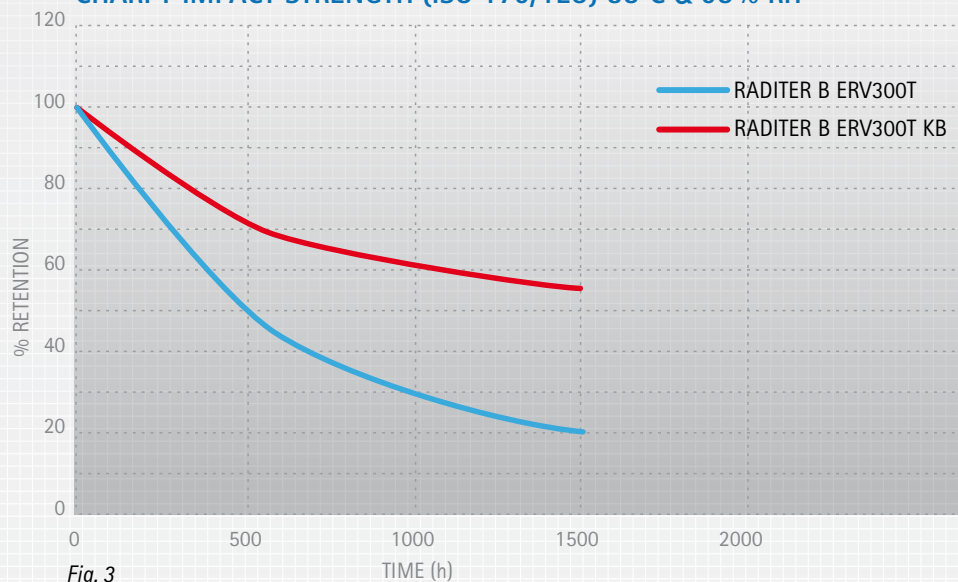


Fig. 3

## RADICIGROUP PER LA QUALITÀ

### ORIENTAMENTO AL CLIENTE, PIANIFICAZIONE, CONTROLLO E MIGLIORAMENTO CONTINUO DEI PROCESSI: I NOSTRI PRINCIPI PER FARE EFFICIENZA.

La Qualità ha un ruolo fondamentale nei settori nei quali il nostro Gruppo si trova ad operare. I risultati dipendono dalla qualità dei nostri prodotti, dei nostri sistemi, delle risorse messe a disposizione. Tutte le nostre aree di business, da quella chimica a quella delle materie plastiche, sino a quella delle fibre sintetiche, sono costantemente impegnate a perseguire i più elevati standard di qualità, ponendo il cliente quale promotore e stimolo per un miglioramento continuo, operando in conformità ai requisiti delle certificazioni ISO, monitorando i processi di produzione, di controllo, di vendita e di distribuzione del prodotto.

Viste le continue evoluzioni cui i nostri mercati di riferimento sono soggetti, diventa di fondamentale importanza gestire tutto quanto è sotto il nostro controllo attraverso una corretta attività di pianificazione e controllo. Solo così si può fare efficienza. Nel corso degli anni nelle diverse aziende del nostro Gruppo si sono ottenute importanti certificazioni di Sistema, dall' ISO 9001 all' ISO 14001 sino all'ISO-TS 16949.

Una certificazione quest'ultima, recentemente ottenuta da Radici Plastics Ltda - aziende appartenente all'area materie plastiche di Radicigroup, attiva dal 1997 nella produzione e commercializzazione di tecnopolimeri e copolimeri di PA6 e PA66 (Radilon®, Radiflam®), PBT (Raditer®), TPE (Heraflex®) e POM

(Heraform®) - e che rappresenta una garanzia nell'ambito dello sviluppo, della produzione e della commercializzazione degli Engineering Plastics per il settore Automotive. Quella automobilistica è un'industria internazionale e altamente competitiva, caratterizzata da una costante innovazione tecnologica. Un'industria nella quale è necessario essere allineati ai bisogni sempre più specifici e mutevoli del cliente.

Si tratta di un settore in cui si punta a fare sempre più efficienza, dove la qualità è una proprietà interiorizzata al business e dove sono richiesti i massimi livelli di qualità, produttività, competitività per i propri prodotti, oltre che un focus sul processo di miglioramento continuo. Per portare a termine il progetto ISO/TS all'interno di Radici Plastics Ltda, sono stati necessari, dal 2007 ad oggi, impegno e determinazione. Il lavoro svolto dal team Qualità dell'azienda brasiliana - con il supporto della Direzione Qualità RadiciGroup ed il coinvolgimento dei diversi Responsabili di processo - ha permesso di raggiungere questo importante risultato. Con l'ottenimento della certificazione ISO/TS 16949:2002 presso il proprio sito brasiliano, RadiciGroup ha compiuto dunque un altro importante passo avanti nel soddisfare i propri clienti e nel garantire loro la qualità attraverso tutti i processi aziendali.

Ad oggi sono tre le aziende dell'area Plastics di Radicigroup certificate ISO/TS 16949:2002: l'italiana Radici Novacips SpA (certificata anche ISO 14001), la tedesca RadiciPlastics GmbH sita a Lüneburg e dal 2009, Radici Plastics Ltda sita a San Paolo, Brasile. Tutte e tre le aziende sono ovviamente certificate ISO 9001.

## RADICIGROUP ADVANCES QUALITY

### **CUSTOMER ORIENTATION, PLANNING, MONITORING AND CONTINUAL IMPROVEMENT OF BUSINESS PROCESSES: THESE ARE OUR GUIDELINES FOR QUALITY AND EFFICIENCY.**

Quality plays a fundamental role in all the sectors where RadiciGroup operates. Our performance depends on the quality of our products, systems, and resources. All of our business areas – from Chemicals to Plastics and Synthetic Fibres – are continuously committed to the pursuit of the highest quality standards. Quality is achieved by viewing the customer as the inspiration and stimulus for continual improvement, by operating in compliance with ISO standards, and by constantly monitoring production, control, sales and distribution processes.

In view of the ongoing evolution of our target markets, it is vital to manage all the processes under our control through proper planning and monitoring activities. This is the only way to attain efficiency. During the years, several Group companies have obtained important quality management system certifications, such as ISO 9001, ISO 14001 and ISO-TS 16949.

The latter was recently achieved by Radici Plastics Ltda, a Brazilian company belonging to the RadiciGroup Plastics Area, engaged since 1997 in the production and sale of PA6 and PA66 engineering polymers and copolymers (Radilon®, Radiflam®), PBT (Raditer®), TPE (Heraflex®) and POM (Heraform®). ISO-TS

16949 certification provides quality assurance of our engineering plastics development, production and sales processes, for the automotive sector in particular. The automotive industry is a highly competitive international business, driven by constant technological innovation. It demands that suppliers stay in step with ever changing and ever more specific customer needs. It is a sector where the efficiency bar is raised higher and higher and quality is intrinsic to the business.

Applications in this sector require the highest product quality, productivity and competitiveness, in addition to continual effort aimed at product improvement.

Successfully completing the Radici Plastics Ltda ISO/TS project required continual commitment and determination from 2007 up to this year.

Our important goal was met through the work of the Quality team at the Brazilian company, supported by RadiciGroup Quality Management and process managers. By achieving ISO/TS 16949:2002 certification at its Brazilian site, RadiciGroup made another significant step towards customer satisfaction by ensuring quality throughout the development, production and sales stages.

As of today, three companies in the RadiciGroup Plastics Area have earned ISO/TS 16949:2002 certification: Radici Novacips SpA in Villa d'Ogna, Italy (which also has ISO 14001 certification), RadiciPlastics GmbH in Lüneburg, Germany, and, as of 2009, Radici Plastics Ltda in Sao Paulo, Brazil. Moreover, all three companies are ISO 9001-certified.



## RADICIGROUP: SINERGIA E INTEGRAZIONE NELLA FILIERA DEL NYLON

Siamo un Gruppo integrato, in modo sinergico e verticale, nella filiera del Nylon e questo rappresenta uno dei nostri punti di forza. Abbiamo infatti il controllo della nostra catena produttiva, dagli intermedi chimici come l'acido adipico sino alla poliammide 6 e 66, a i tecnopolimeri plastici e ai filati sintetici.

### *Nel settore delle Materie Plastiche*

RadiciGroup è attivo nella produzione di tecnopolimeri a base poliammide e poliestere ed è presente, con le proprie unità produttive e commerciali, in Europa, Asia, nel Nord e Sud America. Con cinque impianti di produzione distribuiti in modo strategico tra Italia, Brasile, Germania e Cina, l'area Plastics di RadiciGroup è in grado di offrire servizi di lavorazione, controllo di qualità, ricerca e supporto

tecnologico allo sviluppo. Un network di Unità commerciali fanno di RadiciGroup una realtà globale capace, anche nel settore materie plastiche, di far fronte in maniera tempestiva alle esigenze dei clienti presenti in tutto il mondo.

### PRODOTTI

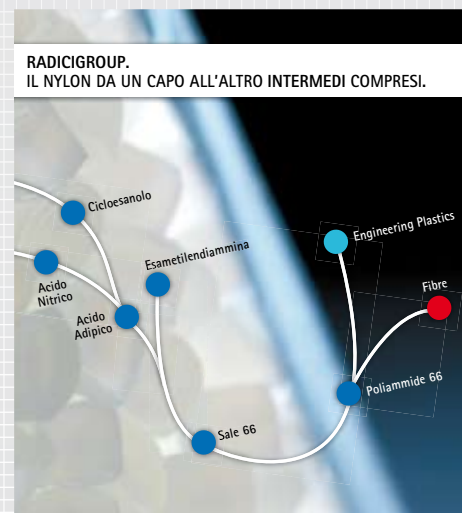
RadiciGroup produce tecnopolimeri in poliammide e poliestere (Radilon® Radiflam®, Raditer®) copolimeri acetalici (Heraform®) ed elastomeri termoplastici (Heraflex®). RadiciGroup produce inoltre intaso a base polietilene, riciclabile e atossico, per campi sportivi in erba sintetica (Radilene®).

### *Nel settore della Chimica*

RadiciGroup si presenta come uno tra i più qualificati produttori di poliammide 6 e 66 e suoi intermedi. Con i suoi impianti produttivi, quello di Novara – attivo nella produzione di PA 66 – quelli di Villa D'Ogna e Casnigo – attivi nella produzione di PA 6 – quello di Zeitz – attivo nella produzione di acido adipico e cicloesano/cicloesanoone – e due società di trading, in Svizzera e a Shanghai, l'area chimica di RadiciGroup rappresenta un importante elemento di integrazione a monte per le filiere di trasformazione della poliammide 6 e 66.

### PRODOTTI

RadiciGroup produce poliammide 6 e 66 (Radipol®) e suoi intermedi – acido adipico, AGS, acido nitrico, esametildiammina, KAOil, Esteri – (Radichem®).



## RADICIGROUP: SYNERGY AND INTEGRATION IN NYLON PRODUCTION

Our Group's nylon production chain is synergistically and vertically integrated, and this is one of our strong points. In fact, we control our production processes, starting from chemical intermediates like adipic acid to polyamide 6 and 66, engineering plastics and synthetic fibres.

### *In the plastics sector*

RadiciGroup is engaged in the production of polyamide and polyester engineering plastics with production and sales units in Europe, Asia, North America and South America. Five strategically located production plants in Italy, Brazil, Germany and China offer processing, quality control, research and engineering development support. A network of sales units makes RadiciGroup a truly global organization geared to swiftly meet the needs of our customers worldwide.

### PRODUCTS

RadiciGroup manufactures polyamide and polyester engineering plastics (Radilon®, Radiflam® and Raditer®), acetal copolymers (Heraform®) and thermoplastic elastomers (Heraflex®). Additionally, RadiciGroup produces recyclable, non-toxic polyethylene infill for synthetic turf sports fields (Radilene®).

### *In the chemicals sector*

RadiciGroup is one of the most respected manufacturers of nylon 6 and 66 and related intermediates. With production sites in Novara – specializing in PA 66 –, Villa D'Ogna and Casnigo – specializing in PA 6 –, and Zeitz –specializing in adipic acid and cyclohexanol/cyclohexanone,

as well as two sales units in Switzerland and Shanghai, the RadiciGroup chemicals business is key to the upstream vertical integration of the Group's polyamide 6 and 66 production chain.

### PRODUCTS

RadiciGroup manufactures polyamide 6 and 66 (Radipol®), as well as related intermediates – Adipic Acid, AGS, Nitric Acid HMDA, KAOil, Esters – (Radichem®).



## SVILUPPO SOSTENIBILE E RESPONSABILITÀ SOCIALE: UN IMPEGNO COSTANTE PER RADICIGROUP.

Conciliare il successo economico con le esigenze presenti e future della società. Essere trasparenti. Agire e innovare nel rispetto dell'ambiente, dei territori nei quali ci troviamo ad operare, della persona e della sua salute, del lavoro. Tutto questo è parte integrante della nostra cultura, del nostro fare, del nostro essere RadiciGroup.

Per avere successo a lungo termine dobbiamo, come azienda, integrare preoccupazioni sociali ed ecologiche nelle nostre attività e nelle interazioni con gli stakeholder. La sostenibilità è una sfida globale, una sfida nella quale RadiciGroup – una realtà chimica attiva a livello internazionale le cui attività si diversificano e focalizzano nei settori chimico, delle materie plastiche e delle fibre sintetiche –, investe e crede fortemente.

Impegno e investimenti concreti sul fronte del rispetto dell'ambiente, come quelli che hanno visto protagoniste due importanti realtà produttive del Gruppo, Radici Chimica SpA e la tedesca Radici Chimica Deutschland GmbH. Dal 2006 RadiciGroup ha adottato presso questi due stabilimenti chimici una tecnologia per l'abbattimento del protossido di azoto (un

elemento questo, che come l'anidride carbonica scalda l'atmosfera e cambia il clima) che ha consentito di ridurre le emissioni in atmosfera dell'80,5%.

La sicurezza, la riduzione e prevenzione degli infortuni, il miglioramento dell'organizzazione del lavoro sono un altro elemento d'impegno per RadiciGroup. Riteniamo che la prevenzione sia il modo migliore per cercare di rendere l'ambiente più sicuro e protetto.

Vogliamo contribuire fattivamente alla promozione della qualità della vita e allo sviluppo socio-economico delle comunità in cui il nostro gruppo è presente e alla formazione di capitale umano, svolgendo allo stesso tempo le nostre attività di business secondo modalità compatibili con un agire etico.

RadiciGroup aderisce al programma Responsible Care®, iniziativa volontaria dell'Industria Chimica mondiale attraverso la quale le Imprese si impegnano a realizzare valori e comportamenti di eccellenza in aree quali Sicurezza, Salute e Ambiente, così da contribuire allo Sviluppo Sostenibile del Paese.

## CONTINUAL COMMITMENT TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND SOCIAL RESPONSIBILITY

Reconciling economic success with the present and future needs of our society.

Being transparent. Acting and innovating with respect for the environment, the communities where we operate, people and their health, and the workplace. These factors are all an integral part of our culture, our way of doing business and what RadiciGroup stands for.

To achieve success in the long term, we as a company must integrate social and environmental concerns into our business activities and interactions with our stakeholders. Sustainability is a global challenge, and RadiciGroup strongly believes in and invests in sustainability.

Noteworthy are the Group's commitment and concrete investments in environmental protection, such as the steps taken at two important Group production companies, the Italian Radici Chimica SpA and the German Radici Chimica Deutschland GmbH. Since 2006 RadiciGroup has implemented a technology at both these chemical plants to abate

nitrous oxide (a compound that contributes to global warming and climate change like carbon dioxide), which has resulted in an 80.5% reduction in emissions to air.

Safety, the reduction and prevention of accidents, and the improvement of workplace organization are other areas where RadiciGroup demonstrates its commitment.

We believe that prevention is the best way to make the workplace safer and more secure. We would like to make a real contribution to the quality of life and the socio-economic development of the communities where our Group is based, as well as to the training of our human resources, while carrying on our business activities in an ethical manner.



**Responsible Care**

RadiciGroup participates in Responsible Care®, the chemical industry's global voluntary initiative under which companies commit to improving their health, safety and environmental performance so as to advance the sustainable development of their countries.



### RADICI PARTECIPAZIONI SPA

*Sede operativa:*

Via Ca' Antonelli, 55 - 24024 Gandino (BG) - IT  
Tel. +39 035 715411 - Fax +39 715 616  
e-mail: [voices@radicigroup.com](mailto:voices@radicigroup.com)

*Sede Amministrativa:*

Via Ugo Foscolo, 152 - 24024 Gandino (BG) - IT

[www.radicigroup.com](http://www.radicigroup.com)

e-mail: [news@radicigroup.com](mailto:news@radicigroup.com)

**VOICES** – *Managing Editor:* Filippo Servalli

*Editor:* Cristina Bergamini

*Art Direction:* MultiMedia.it – Bergamo (BG)

*Print:* CPZ – Costa di Mezzate (BG)

Proprietà Editoriale Radici Partecipazioni S.p.A.  
registrazione del Tribunale di Bergamo n.16 del 16/4/1996

**COPIA OMAGGIO**