

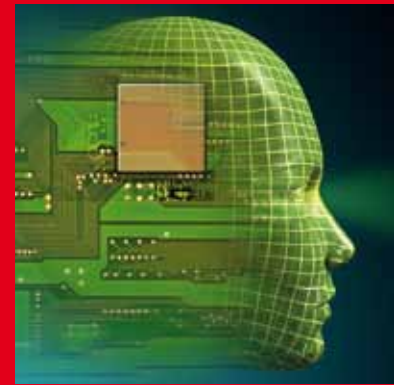


[PiQ²]

Developing Expertise



*PRACTICAL INTELLIGENCE
FOR DIE CASTING*



[PiQ²]
Developing Expertise

[INNOVATION]

INNOVAZIONE

*Founded in 2011, **PiQ2** develops and supports software solutions for the casting and foundry industries.*

These are innovative solutions combining state of the art advanced modelling calculation technology with the enormous practical experience of both founders and partners working for many years in this specific area.

*The company is located within the offices of The Centre for Multi-sector Technologies (CSMT) in the engineering faculty of the University of Brescia, Italy. As a result **PiQ2** has the benefits of privileged contacts with the academic world and resulting synergies with financed research projects, qualified research manpower, consultancy and access to the foundry laboratories for testing the advanced modelling theories.*

PiQ2 è una società nata nel 2011 che sviluppa e supporta soluzioni software per l'industria della pressocolata. Soluzioni innovative, che coniugano lo stato dell'arte della ricerca tecnologica in merito a modelli avanzati di calcolo con l'enorme ricchezza dell'esperienza e della conoscenza pratica derivata dai suoi soci e partner in officina e in fonderia. La sede legale ed operativa è ospitata nell'edificio di CSMT (Centro Servizi Multisetoriale Tecnologico) a Brescia all'interno del complesso del Campus della facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia. In questo modo **PiQ2** ha inteso consolidare fin da subito un rapporto privilegiato con il mondo accademico che porta a significative sinergie in ambito di progetti finanziati di ricerca, utilizzo di tesisti e ricercatori, consulenze, possibilità di accesso ai laboratori di fonderia per i test di validazione dei modelli teorici.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

The machine clamping force is **just enough**, try to increase **clamping force**, or try to reduce the **third phase pressure**.

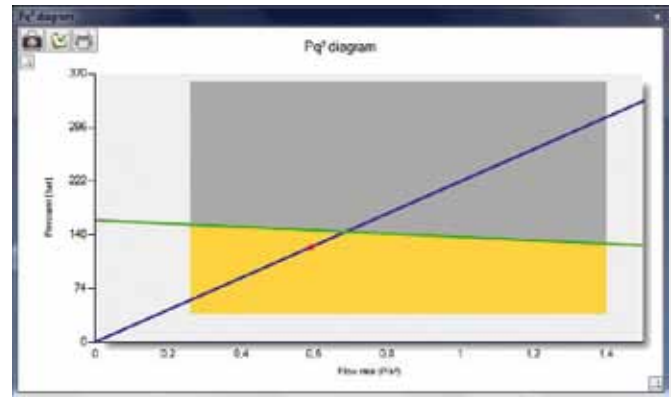
The filling rate is **optimal**.

The gating speed is **optimal**.

The plunger speed is **really good**.

The second phase static pressure is higher than needed if necessary **static diameter** can be reduced.

The maximum allowed plunger speed is high enough, increase the **first phase speed**.



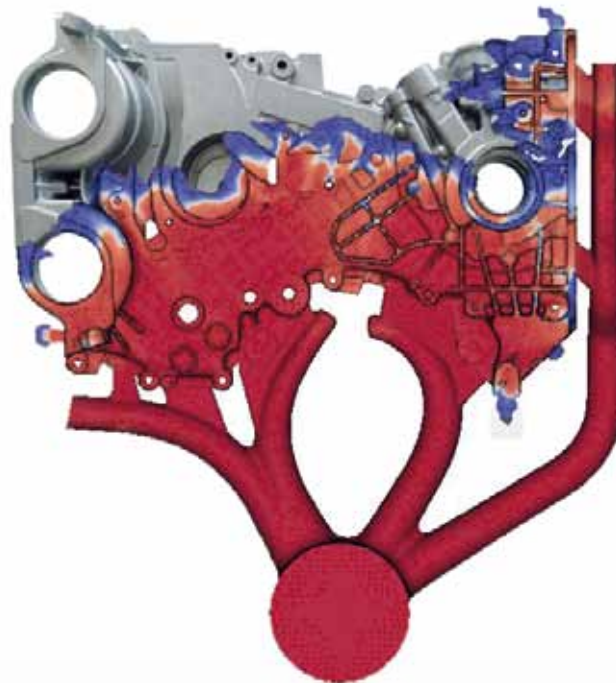
Calculated injection parameters		Current working parameters	
Theoretical second phase start	448 mm	Clamping force	1641 ton
Optimized second phase start	395 mm	Filling ratio	89.3 %
Theoretical third phase start	817 mm	Sec phase static press	347 bar
Optimized third phase start	858 mm	Effective gating speed	18.8 m/s
Third phase stroke	31 mm		
Optimal first phase plunger speed	3.30 m/s		
Optimal second phase plunger speed	3.5 m/s		
Optimal gating speed	22.0 m/s		

*The solutions developed by **PiQ2** are based on a revolutionary concept for the world of software used in process simulation applications: the co-existence, within a single piece of software of advanced mathematical calculations based on the laws of physics and the development teams' many years of practical foundry experience.*

Le soluzioni sviluppate da **PiQ2** sono basate su un concetto rivoluzionario nel mondo dei software di simulazione di processo: la coesistenza, all'interno di un solo strumento, di avanzati modelli matematici di calcolo basati su leggi fisiche e dell'esperienza pratica di fonderia resa disponibile dal team di sviluppo.

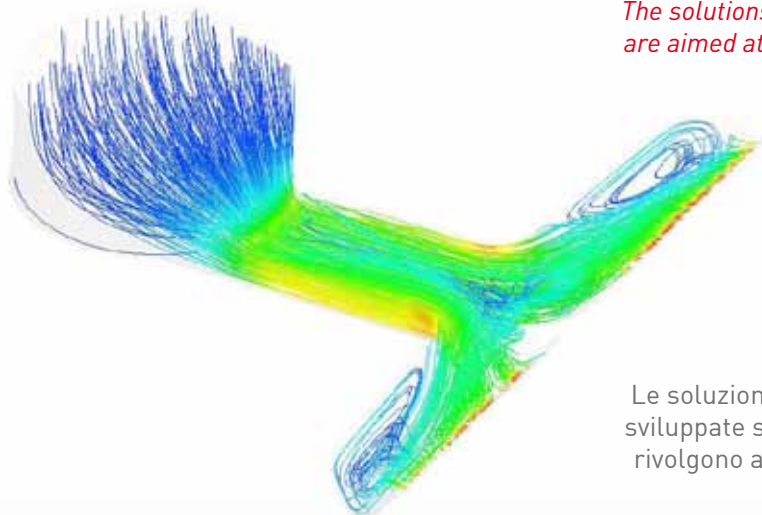
It is therefore a tool that combines the theory of casting, governed by the laws of physics with an empirical experience coming from the foundry. The numeric results of the simulations are compared with the practical experience and presented in a way that is easy to understand for those used to the process, while providing warnings of critical areas and suggestions that will improve the project and/or process.

È quindi uno strumento che permette di coniugare la teoria della pressocolata, e dei fenomeni fisici che la governano, con l'esperienza empirica derivante dalla pratica di fonderia. I risultati numerici delle simulazioni sono valutati sulla base di regole di esperienza derivanti dalla pratica di fonderia e sono tradotti in un linguaggio comune facilmente interpretabile da chi conosce il processo sotto forma di avvisi di criticità, suggerimenti di modifiche al progetto o al processo.



[DESIGN AND PROCESS]

PROGETTO E PROCESSO



The solutions
are aimed at:

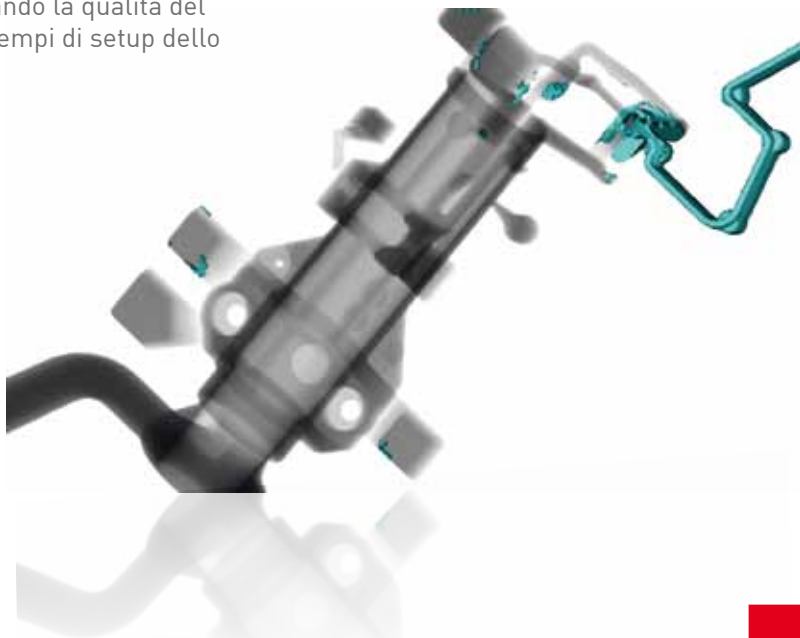
DIE MAKERS, to aid the mould design: allowing optimization of the gates according to the quality and specifications of the part, number of cavities to be made, the alloy and the machine to be used for production. It helps in the choice of the optimum plunger diameter, highlights critical issues in the process and suggests improvements in a simple yet efficient way.

Le soluzioni
sviluppate si
rivolgono a:

STAMPISTI, come ausilio alla progettazione: permette di ottimizzare le sezioni degli attacchi di colata in funzione della tipologia e della qualità del getto, del numero di figure, del materiale colato, e della macchina utilizzata. Aiuta nella scelta del diametro ottimale del pistone e suggerisce eventuali criticità o migliorie apportabili in maniera semplice ed efficace.

FOUNDRY, as a tool to optimize production: providing optimal injection parameters, slow and fast shot speeds and strokes, shot sleeve diameter, furnace and die temperatures in order to maximize part quality and reduce setup times.

FONDITORI, come strumento di ottimizzazione della produzione: permette di determinare i parametri ottimali di stampaggio quali corse e velocità di prima, seconda fase e terza fase, pressioni di moltiplica, diametro contenitore temperature di colata e dello stampo, massimizzando la qualità del getto e riducendo i tempi di setup dello stampo.



[OPEN SOURCE]

THE FORCE OF THE DEVELOPMENT COMMUNITY

PiQ2 has chosen to use some Open Source solutions in combination with utilities for pre and post processing developed and tested in house.

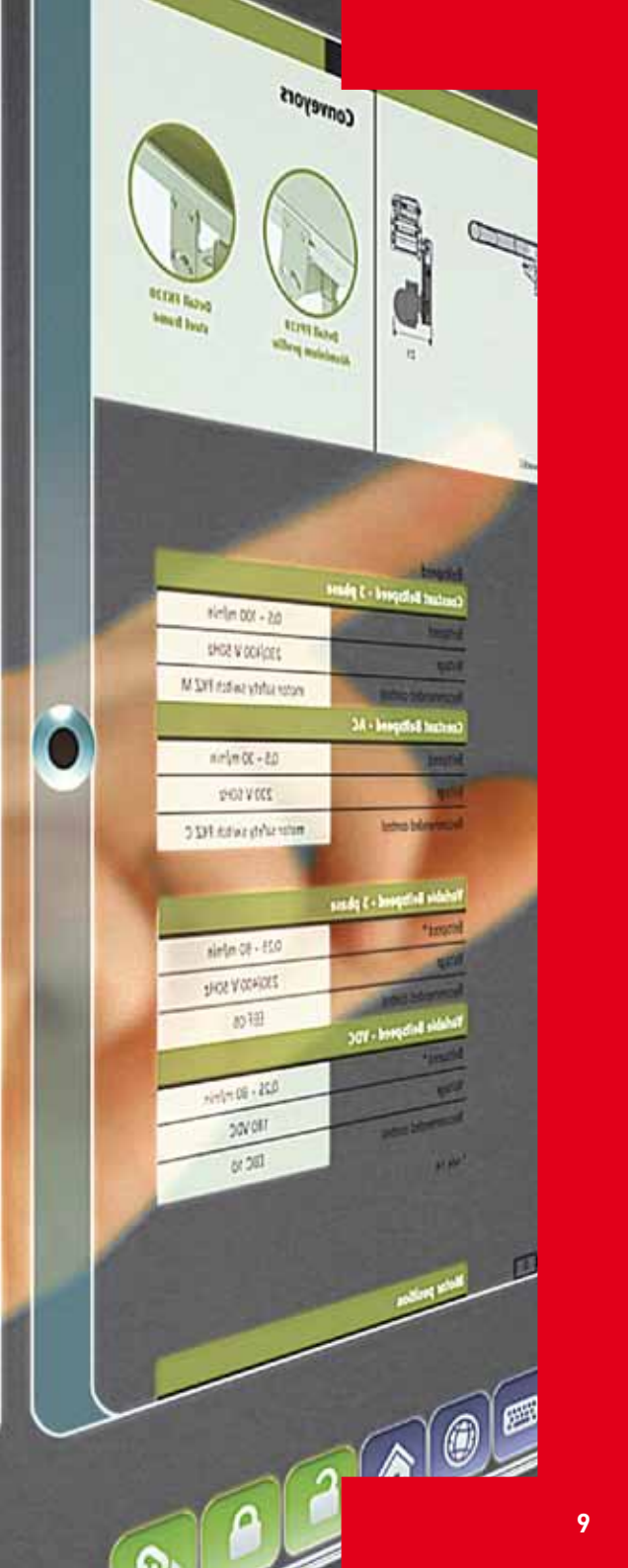
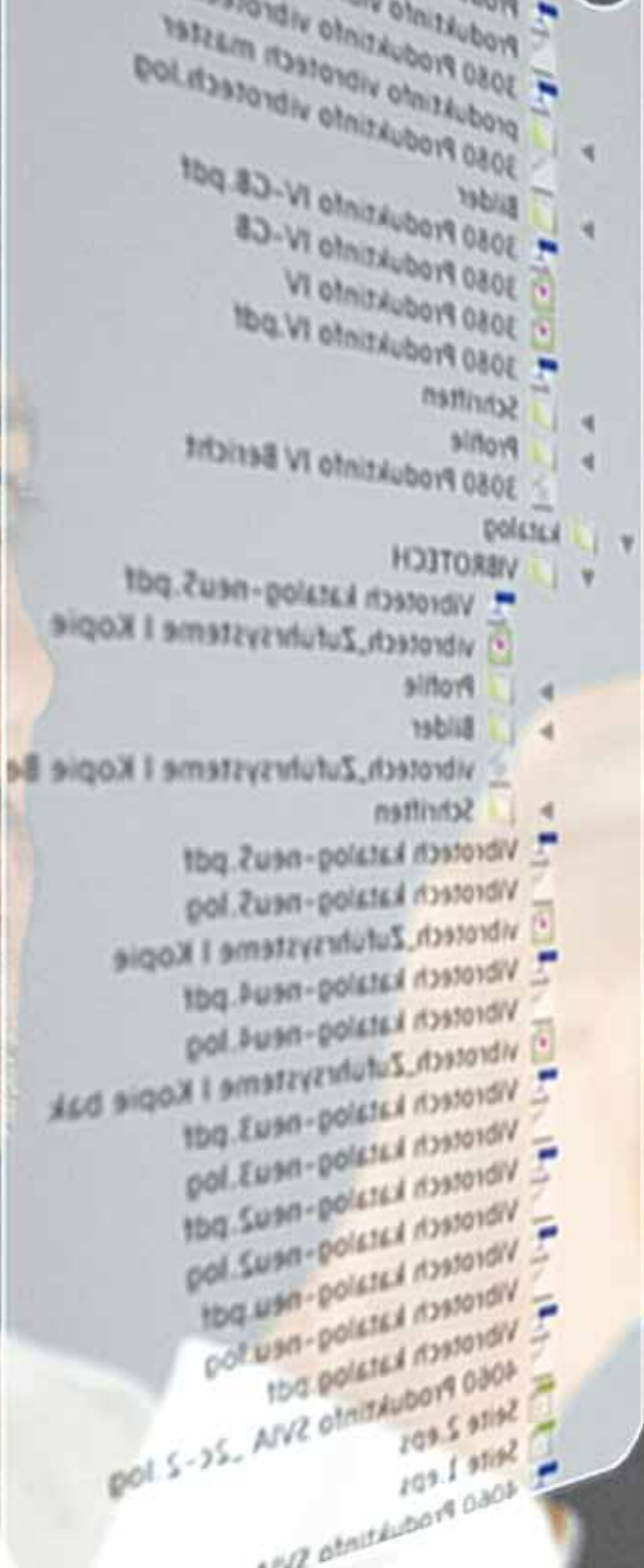
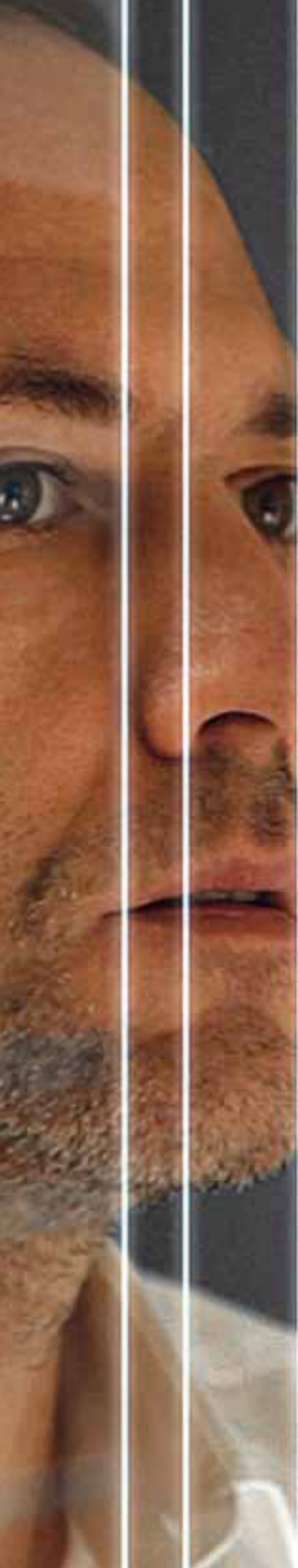
The software allows us to realise a fluid-dynamic solution that provides for optimal quality, thanks to continual testing followed by thousands of developers and researchers throughout the life of the project.

The development community has an international spread and is of a significant dimension. Community means evolution, cultural exchange and a use of open standards that allows for easier integration with other technologies and communities.

In addition it means a reduction in cost for the end user and a software quality and service, guaranteed in part by many companies within the software development community.

LA FORZA DELLE COMUNITÀ DI SVILUPPO

PiQ2 ha scelto di utilizzare alcuni solutori Open Source in combinazione con utility di pre e post processing sviluppate e testate internamente. Lo sviluppo condiviso del software ci permette di realizzare programmi di fluido-dinamica computazionale di ottima qualità grazie al continuo testing che migliaia di sviluppatori e ricercatori eseguono durante il ciclo di vita del progetto. La comunità di sviluppo ha respiro internazionale e raggiunge dimensioni molto ampie. Comunità significa evoluzione, scambio culturale, utilizzo degli standard aperti per consentire una facile integrazione con altre tecnologie e altre comunità. Significa altresì abbattimento dei costi per l'utente finale e qualità del supporto che viene garantito da parte di molte aziende di servizi della comunità stessa che sviluppa il software.





*Forecasting the machine trials by computer (given the speed and accuracy of the results) employs a fraction of the resources necessary to achieve the desired quality on the factory floor. In addition, the **PIQ2** solution offers the ability to improve knowledge: as an expert system the solution acquires knowledge from the operating methods of the company and offers practical suggestions to the user (both in the design and production phases) that allow the user to better understand the process and use this knowledge within the company.*

Anticipare le prove dalla macchina al computer (data la velocità della simulazione e l'accuratezza dei risultati) comporta l'impiego di una frazione molto ridotta di risorse in rapporto alle prove reali ed è l'approccio migliore per raggiungere la qualità richiesta. Il passo in avanti delle soluzioni di **PiQ2** è la fruibilità: si tratta di sistemi esperti che attraverso l'apprendimento del modus operandi aziendale e ai suggerimenti pratici consente all'utente (sia esso in ufficio progettazione o in officina) di migliorare la conoscenza del processo e di condividerla all'interno dell'azienda.

[SAVINGS]

THERE ARE
MULTIPLE INDUSTRIAL
BENEFITS,
INCLUDING:

Reduction of the cost of dedicated personnel. The PiQ2 solution does not require dedicated users and indeed contributes to the professional growth and understanding of those running the process.

Reduction of die setup and trial costs – this reduction comes from different areas of the process including the reduction of die design changes, savings in material costs, specialised labour and energy consumption.

Production cost reductions range from more accurate quotes to product series savings to reduction of waste material and increased quality.

Added value from the virtual technology simulation provides substantial and proven information that allows the designer to use the optimal parameters for the process. The information becomes part of the company assets that can be used in client discussions and through the documentation of the decisions made generates increasing confidence for approaching any new order of challenges.

Design improvements can be achieved through the software's part and runners optimization that fulfills the requests of a specific process and a specific machine. For example an optimized casting means a less complex mould and resultantly lower costs with greater quality of the manufactured component.

I BENEFICI
INDUSTRIALI SONO
MOLTEPLICI:

Contenimento dei costi di personale dedicato. Le soluzioni di PiQ2 non necessitano di personale dedicato, al contrario contribuiscono significativamente alla crescita professionale del personale che vi si dedica.

Contenimento di costi nelle campionature. L'abbattimento dei costi è significativo ed interessa processi diversi, quali le modifiche stampo, i risparmi di metallo fuso, manodopera specializzata, materiali indiretti ed energia consumata.

Contenimento di costi durante la produzione. L'uso preventivo del software consente importanti risparmi anche per getti prodotti in serie attraverso l'ottimizzazione della produzione, la riduzione degli scarti e l'aumento della resa sul singolo colato.

Valore aggiunto. La tecnologia virtuale consente di poter ricavare dalle simulazioni effettuate un numero enorme di informazioni, permettendo al progettista/analista di determinare i migliori parametri di processo.

Miglioramenti nella progettazione. Con l'uso del software è possibile ottimizzare la geometria della colata e del getto per renderla adatta allo specifico processo e alla specifica macchina. Ad esempio una colata ottimizzata si può tradurre in uno stampo meno complesso e dunque in costi minori e maggiore qualità finale del getto.

Practical Intelligence for Die Casting

[PiQ²]
Developing Expertise

PiQ2 srl
25123 Brescia | Via Branze, 45
T +39 030 6595058
F +39 030 6595059
www.piq2.com | info@piq2.com