



SAI BRASIL AUTOMATION INDUSTRIAL Ltda

# PERFIL DA EMPRESA

S.A.I. SRL nasce em 1994 para suportar o desenvolvimento de NEWPRO, empresa especializada na automação de sistemas de extrusão do alumínio fundada por Agostino Sala em 1981. S.A.I. SRL agrupa a herança de mais de 35 anos de experiência no fornecimento de controles extremamente capazes e confiáveis, programações, softwares e soluções completas para a automação da indústria do alumínio.

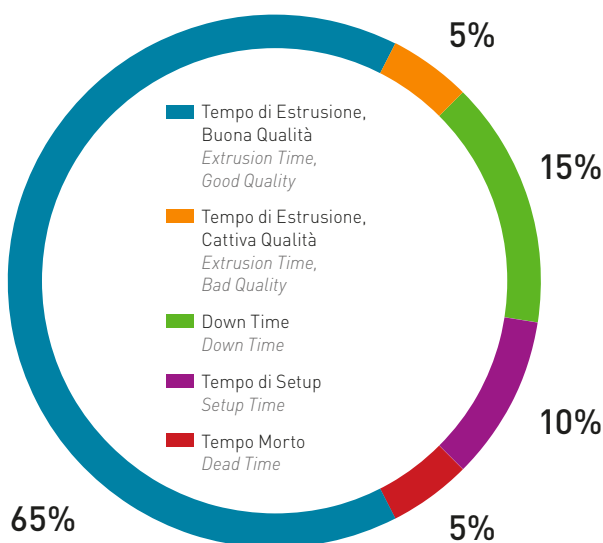
*S.A.I. srl was established in 1994 to sustain the developments of NEWPRO, a company founded by Agostino Sala in 1981 which specialized in automation of aluminium extrusion plants. With more than 35 years of experience to rely upon, S.A.I. srl continues the legacy of providing highly capable and reliable controls, programming, software and complete automation solutions for the aluminium industry.*

## MISSÃO

S.A.I. Srl é uma empresa parceira confiável para a automação dos sistemas de extrusão do alumínio e para a gestão da produção e, tendo consolidado a própria experiência no tempo, se põe o objetivo de oferecer serviços de softwares e consultoria sempre mais inovadores e eficientes destinados a atingir elevados padrões qualitativos com muita atenção às especificadas exigências de cada sistema. A paixão dedicada na procura de soluções personalizadas e as soluções tecnologicamente de vanguarda no campo da extrusão do alumínio nos fazem operar com sucesso em todo o mundo. Um trabalho realizado sempre com o máximo da nossa capacidade e com seriedade, coerência e profissionalismo.

*S.A.I. srl is a reliable partner for the automation of aluminium extrusion plants and production management. Having consolidated its experience over time, it has the goal of providing software services and consulting and installation services that are increasingly innovative and performance driven aimed at achieving high quality standards with attention to the specific needs of each plant. The passion dedicated in finding customized and technologically advanced solutions in the field of aluminium extrusion has produced successes throughout the world. Choosing S.A.I., you can expect to receive only the best of our capabilities with seriousness, consistency and professionalism.*

## ELEMENTOS CHAVE DO PROCESSO DE EXTRUSÃO KEY ELEMENTS OF THE EXTRUSION PROCESS



- Gestão avançada de planificação da produção, de controle da qualidade e dos objetivos de lucro da empresa, integrando a otimização dos processos de extrusão com os sistemas de Tecnologia da Informação (IT)
- *Improving production planning, quality control and other enterprise profitability objectives by integrating optimization of Extrusion process systems to Information Technology (IT) systems*
- Gestão das Temperaturas: tema crucial para o melhoramento do processo nas áreas chave da extrusão
- *Managing Process Temperatures is critical to improve key areas of the extrusion process*
- SAI System unifica a otimização da produção com um resultado concreto em relação a Qualidade e Produtividade.
- *SAI System merges Production Planning and Closed Loop Temperature Control for Breakthrough results in Quality and Productivity*

## ECN

Gestão de Dados de Produção partindo da aquisição da ordem até a expedição

*Production Data Managing  
from orders to shipping*

## INTEGRAÇÃO COM ERP

Integração em tempo real com sistemas ERP para a troca de informações de produção

*Integration in real time with ERP systems  
for production information sharing*

## IES & IES PLUS

Extrusão isotérmica

*Isothermal Extrusion*

## DIE COOLING

Resfriamento da matriz com nitrogénio líquido

*Die cooling with liquid nitrogen*

## SUPERVISOR

Visualização e gestão do estado do sistema para a manutenção

*Visualization and managing of plant status  
for maintenance*

# SOFTWARE

## AUTOMATIC MANAGE OF PRESS CYCLES

Funcionamento automático e sincronizado das máquinas (forno tarugo, prensa, handling)

*Automatic and synchronized functioning of plant  
machinery (billet furnace, press, handling)*

## ISOSPEED

Velocidade constante durante o processo de extrusão

*Constant speed during extrusion process*

# PLC

## SCANNER

Posicionamento do sensor e digitalização automática do perfil para a seleção do melhor ponto de leitura

*Automatic scan for correct profile reading*

## QUENCH RATE

Cálculo automático do índice de resfriamento com posicionamento automático do sensor

*Automatic calculation of quench rate  
with automatic sensor position*

## BUTT-END FALL DETECTOR

Detector queda descartes

*Detection of butt-end fall at shear*

# PRODUÇÃO

## PRÉ-VENDA

Consultoria  
Personalização  
Payback  
Tradução

*Consulting  
Customization  
Payback  
Translation*

## PÓS-VENDA

Treinamento Operador  
Acompanhamento  
Assistência gratuita  
Conexão remota

*Operator training  
Tutoring  
Free assistance  
Remote connection*

# SERVIÇOS

# ECN

## SISTEMA AVANÇADO DE GESTÃO DA PRODUÇÃO ADVANCED SYSTEM FOR PRODUCTION MANAGEMENT

ECN nasce para satisfazer a crescente exigência de tornar mais simples e fluido o processo produtivo, em si muito complexo. A gestão digital dos dados de produção, ordens e parâmetros de extrusão juntamente com os sinais provenientes das máquinas, eliminam a margem de erro humano e otimizam a carga de trabalho. A consequência imediata é aquela de monitorar constantemente a produção, analisar a qualidade e individualizar os melhores procedimentos para diminuir os tempos. ECN é completamente modular e flexível, uma solução moldada ad hoc para cada sistema. Interage com os sistemas ERP empresariais já existentes.

*Aluminium extrusion is a complex process, ECN increases ease of operation and fluidity of the production process. Digital management of the production data, orders, extrusion parameters and signals from the plant help dramatically reduce the possibility of human error and optimize the work schedule. Constant monitoring of production allows a detailed analysis: this is a great tool in developing best working procedures and to reducing production time. ECN is totally flexible and can be tailored to customer requirements, with bespoke solutions for each individual plant. ECN interfaces with existing ERP systems.*

## PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ORDENS SCHEDULE AND MANAGE ORDERS

| Lot Nr     | Order Nr | Die Code   | Holes | Bars Nr | Bars Len | Bill To | Bill Len | But Len | Prof Len | Prof Weight | Fi Scrap | Bk Scrap | Extr Date  | Next Ord | Oven Nr | Plan Alloy | Batc Nr | Seq | Quality |
|------------|----------|------------|-------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-------------|----------|----------|------------|----------|---------|------------|---------|-----|---------|
| 412922520  | 7686325  | 202485/1   | 1     | 350     | 3650     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2347        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 7        |         | 6005A      | 0       | 1   | 0       |
| 682948902  | 7695100  | 202352     | 3     | 181     | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 655         | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 2   | 0       |
| 154140006  | 7695142  | 203208     | 6     | 133     | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 320         | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 3   | 0       |
| 170552985  | 7691822  | 26407      | 4     | 43      | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 650         | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 4   | 0       |
| 577362585  | 7691505  | 34740/*    | 4     | 60      | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 477         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 5   | 0       |
| 289970022  | 7695485  | 202649     | 1     | 5       | 5710     | 1       | 0        | 20      | 0        | 3642        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 2       | 6   | 0       |
| 107942041  | 7691480  | GL01815/2M | 1     | 96      | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1900        | 2000     | 2000     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 7   | 0       |
| 107942041  | 7695095  | GL01815/2M | 1     | 288     | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1980        | 2000     | 2000     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 7   | 0       |
| 213203057  | 7695139  | GL01917/1  | 4     | 394     | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 587         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 8   | 0       |
| 010543975  | 7684521  | 112988/1M  | 4     | 756     | 3650     | 1       | 0        | 15      | 0        | 408         | 1800     | 1800     | 22/06/2012 | 0        |         | 6060       | 13      | 9   | 0       |
| 665928858  | 7637148  | 001234/004 | 1     | 158     | 3124     | 1       | 0        | 30      | 0        | 1962        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 10  | 0       |
| 496615455  | 7696153  | 35948/*    | 1     | 45      | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 4903        | 1250     | 1250     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 11  | 0       |
| 606760601  | 7695086  | 34605/1    | 2     | 70      | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 968         | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 12  | 0       |
| 052367513  | 7691480  | GL01815/2M | 1     | 96      | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1967        | 2000     | 2000     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 13  | 0       |
| 052367513  | 7695095  | GL01815/2M | 1     | 288     | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1967        | 2000     | 2000     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 13  | 0       |
| 110029670  | 7695104  | GL02046    | 4     | 325     | 6500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 568         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 14  | 0       |
| 117368702  | 7695160  | GL02048    | 4     | 354     | 6500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 492         | 1200     | 1200     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 15  | 0       |
| 116321126  | 7695159  | GL02053    | 3     | 277     | 6500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 605         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 21  | 0       |
| 819006666  | 7695157  | GL02054/1  | 4     | 1019    | 6500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 605         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 1       | 21  | 0       |
| 634572697  | 7687839  | 346552     | 4     | 252     | 3600     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 1       | 999 | 0       |
| 930354535  | 7687838  | 60156      | 2     | 158     | 3600     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 1       | 999 | 0       |
| 427514724  | 7695367  | 359597/8   | 1     | 6       | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 2       | 999 | 0       |
| 358837953  | 7695483  | GL01660/1  | 3     | 47      | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6060       | 2       | 999 | 0       |
| 707272965  | 7695253  | 10000      | 6     | 479     | 4000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 580736859  | 7698166  | 120833/1   | 1     | 113     | 3000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2506/2012   | 0        |          | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 721349478  | 7695079  | 121144/002 | 1     | 55      | 6500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2940        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 707484518  | 7695078  | 121264/3   | 2     | 220     | 6100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1089        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 440287386  | 7688059  | 121431/18M | 1     | 950     | 6000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1573        | 3000     | 2000     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 663013864  | 7691761  | 202036     | 1     | 495     | 4120     | 1       | 0        | 15      | 0        | 1668        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 1022721870 | 7662187  | 264887M    | 6     | 367     | 3800     | 1       | 0        | 15      | 0        | 405         | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 100430158  | 7662189  | 26488/*    | 4     | 118     | 4000     | 1       | 0        | 30      | 0        | 421         | 1800     | 1800     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 482039961  | 7688200  | 34782      | 1     | 50      | 3048     | 1       | 0        | 20      | 0        | 3542        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 518875289  | 7695363  | 34816      | 1     | 36      | 3800     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2028        | 1500     | 1500     | 25/06/2012 | 0        |         | 6063HIP    | 2       | 999 | 0       |
| 257607527  | 7691478  | GL02009    | 2     | 60      | 5000     | 1       | 0        | 20      | 0        | 1345        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6060       | 13      | 999 | 0       |
| 199248028  | 7660721  | 093437/004 | 1     | 114     | 4600     | 1       | 0        | 30      | 0        | 1420        | 1400     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |
| 432057959  | 21046    | 200446     | 2     | 46      | 5100     | 1       | 0        | 20      | 0        | 2245        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |
| 337160039  | 21155    | 200574     | 1     | 11      | 6120     | 1       | 0        | 30      | 0        | 3509        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |
| 340787559  | 21156    | 200574     | 1     | 5       | 4910     | 1       | 0        | 30      | 0        | 3509        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |
| 341536399  | 21159    | 200574     | 1     | 15      | 4100     | 1       | 0        | 30      | 0        | 3509        | 1500     | 1500     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |
| 184323225  | 7691295  | ANG438/4   | 3     | 60      | 5500     | 1       | 0        | 20      | 0        | 977         | 1800     | 1800     | 22/06/2012 | 0        |         | 6063A      | 13      | 999 | 0       |

ECN permite uma planificação da produção com a introdução das ordens localmente, ou então através da estação remota ou em automático com os sistemas ERP (SAP/EIS/AS400) através da interface dedicada.

### Sequência de extrusão programável

É possível configurar até 20 ordens por sequência e modificá-las a qualquer

momento. *ECN provides tools to assist you in scheduling your extrusion presses: locally, from a remote station or automatically from ERP (SAP/EIS/AS400) by dedicated interfaces.*

### Programmable extrusion sequence

*It is possible to set till 20 orders by sequence and to change the sequence in every moment.*

## RECEITAS – PARÂMETROS RECIPES – PARAMETERS

**Temperature Process Parameters**

- Target Profile Exit Temp: 550 °C
- Minimum Profile Exit Temp: 520 °C
- Dynamic Speed Offset Limit: 5 %
- Step Speed Offset Limit: 5 %
- Front of Billet Offset Limit: 15 %
- Minimum Quench Rate: 3 °C/s
- Ave Ram Speed: 10.0 mm/s
- Extrusion Ram Speed: 11.0 mm/s
- Upset Pressure: 1300 psi
- Call Billet Ram Position: 200 mm
- Actual Weight: 623 g/m
- Specified Weight: 639 g/m
- Holes: 2

**Furnace Parameters**

- Starter Billet Temp. Exit Front: 460 °C
- Starter Billet Length: 400 mm
- Billet Temp Exit Front: 460 °C

**Order Parameters**

- Production Qty: 210 nr
- Finished Length: 6425 mm
- Run Out Length: 26500 cm
- Number of Billets: 26 nr
- Starter Billet Length: 542 mm
- Billet Length: 542 mm
- Last Billet Length: 542 mm
- Billet Length: 45 mm

**Pulver Parameters**

- Type Oil Cut: Fly
- Calculated Saw Position: 26500 cm
- Pulver Tension: 10 kg

**Reference Parameters**

- Bolter: 38
- Sub Bolter: 10
- Insert:

**Standard Target Parameters**

- Die type/Alloy: Solid 1 hole (°C)
- Exit temp: 550
- Billet temp: 460
- Solid multi holes (°C): 550, 460
- Hollow 1 hole (°C): 550, 460
- Hollow multi holes (°C): 550, 460

**Comments**: NITRIDED BY BODYCOTE

**Order Comments**: ATTENTION!! AUTOMOTIVE PRODUCT. ENTIRE BILLET ONLY.

**Recipe Management**

- Recipe Locked: NO
- Date Locked: 12/30/99
- Reason Locked: UNLOCK
- BEST EXTRUSION

O Software ECN Prens recupera as informações de um database relacional. Administra o processo de extrusão habilitando a comunicação e a troca de informações entre os vários órgãos do sistema de produção (Forno, Prensa, Bancada) utilizando as receitas.

*acquires information from a relational database. It manages the extrusion process, enabling communication among individual pieces of equipment (Furnace, Press, Handling) using the recipes.*

### Autoupdate

Configuração automática das máquinas com os parâmetros das receitas. ECN Press software

### Autoupdate

*Plant machinery sets with recipe parameters in automatic.*

## CONFORMIDADE DA RECEITA RUN TO RECEIPE

Função de verificação para que os parâmetros atuais estejam dentro das tolerância especificadas nas receitas e evidenciando a não conformidade.

*Feature checking that the current parameters are within the tolerances specified in the recipes and highlight the non-compliance.*

**Run To Recipe Monitor**

**Operating Parameters**

- Profile Temperature (°C): 550
- Billet Temp Exit Front ZT (°C): 450
- Quench Rate (°C/s): 5
- Ave RAM Speed (mm/sec): 6.2
- Die Temperature (°C): 480
- Extrusion RAM Speed (mm/sec): 6.2
- Billet Length (mm): 12.00
- Breakthrough Pressure (Bar): 1500
- Breakthrough T (sec): 4.3
- Current Exit T (sec): 68
- Current Dead T (sec): 16

**Performance Summary**

- Process Data: Peak Pressure (Bar), Break Through Time (sec), Contact/Exit Time (sec), Dead Time (sec)
- Production Data: Profile Temperature (°C), Ave RAM Speed (mm/sec), Actual Productivity (kg/hr), ROR Compliance (%), Ave RAM Speed (°C)

**Control Monitor**

- Dynamic Speed (mm/sec): 10
- Step Control (mm/sec): 10
- Total Speed Offset (mm/sec): 16
- Billet Temp Front (°C): 15
- Billet Temp Rear (°C): 15
- Quench (°C): n/a
- Nitrogen (°C): n/a
- Auto Control AS: ON
- Auto Capture Target Temp (°C): ON

**Order Summary**

- Order: 13794/610
- Shut: 12
- Crew: 21%

**Diagnostic**

- Auto Parameters 1\* Billet: ON
- Auto Parameters: ON
- Communication PC-PLC: ON
- Communication Furnace: ON
- Communication Press: ON
- Communication Pulver: ON
- Extrusion: ON
- Die Change: ON
- Exit Sensor Auto Scan: ON
- Quench Sensor Auto Scan: ON

**ACTUAL EXTRUSION REPORT**

| Date       | Time     | Exit Bil | Profile Temp (°C) | Ave Ram Speed (mm/sec) | Break Through Time (sec) | Ave Exit Press (Bar) | Peak Press (Bar) | Billet Temp (°C) | Dead Time (sec) | Quench Time (sec) | Offset Speed (mm/sec) | Offset Dyn Speed (mm/sec) | Offset Bil Temp (°C) | Offset Speed (mm/sec) |
|------------|----------|----------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| 09/09/2013 | 18:11:40 | 8        | 548               | 6.8                    | 138                      | 2.8                  | 198              | 258              | 487             | 11                | 0                     | -10                       | -8                   | 17                    |
| 09/09/2013 | 18:14:25 | 7        | 548               | 7                      | 135                      | 3                    | 190              | 257              | 449             | 20                | 0                     | -3                        | 8                    | 13                    |
| 09/09/2013 | 18:17:05 | 8        | 548               | 7                      | 125                      | 4                    | 180              | 257              | 449             | 20                | 0                     | -3                        | 8                    | 13                    |
| 09/09/2013 | 18:19:28 | 9        | 547               | 7.3                    | 127                      | 2.4                  | 207              | 286              | 440             | 19                | 0                     | -8                        | -19                  | -14                   |
| 09/09/2013 | 18:22:49 | 10       | 537               | 7.4                    | 132                      | 2.1                  | 214              | 280              | 481             | 30                | 0                     | -8                        | -19                  | -14                   |

## OS CINCO MELHORES PROCESSOS DE EXTRUSÃO BEST EXTRUSION ANALYZER

Best Extrusions

Die: TEST001-001

| Date       | Exh Bil Nr | Ave Ram Speed in/min | Recovery | Max Prof Temp °F | Ofs Step Speed % | Ofs Dyn Speed % | Ofs Bil Temp °F | Quench Rate % | Die Temp °F | Billet Temp °F | Prod lbs/h | Operator |
|------------|------------|----------------------|----------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|----------------|------------|----------|
| 01/14/2009 | 41         | 17.16                | 90       | 1000             | 10               | 10              | 40              | 5             | 800         | 850            | 235.4      | HF       |
| 06/01/2009 | 13         | 15.8                 | 96       | 980              | 10               | 10              | 40              | 5             | 800         | 850            | 2375       | HF       |
| 05/18/2009 | 20         | 16.8                 | 96       | 993              | 10               | 10              | 40              | 5             | 800         | 850            | 2368       | HF       |
| 05/20/2009 | 27         | 17                   | 95       | 985              | 10               | 10              | 40              | 5             | 800         | 850            | 3384       | LT       |
| 05/18/2009 | 20         | 16.8                 | 92       | 993              | 10               | 10              | 40              | 5             | 800         | 850            | 2445       | GS       |

O database é utilizado também quando o processo de extrusão é otimizado por um operador experiente: neste caso o know-how do operador é capturado pelo sistema de database e utilizado pelos operadores menos experientes para garantir uma qualidade do produto uniformemente alta.

*The data base system is used also in situations in which the extrusion process is optimized by an experienced operator. The know-how of the expert operator is captured into the database system and used by the not-so experienced operators to ensure uniformly high product quality.*



# OTIMIZAÇÃO COMPRIMENTOS E DESCARTES FUNÇÃO DE CÁLCULO SOBRE PRODUTO

## OPTIMIZING LENGTH AND SCRAP PRODUCT CALCULATOR

Aumento da produtividade e redução dos descartes: reduz ao mínimo os descartes da soldadura, previne as deformações do perfil e otimiza o comprimento do tarugo.

*Increase productivity and reduce scrap: minimize weld scrap, backend profile defects, and optimize billet length to avoid extruding partial sections.*

**DIE:** DIE\_TEST-008 **N° ORDER:** ORDER\_111

**Default Recipe Parameters**

|                                |      |      |                                                            |
|--------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------|
| Holes                          | 1    | nr   | Number Of Holes In Die                                     |
| Billet Diameter                | 203  | mm   | Diameter Of Billet                                         |
| Production Qty                 | 100  | nr   | Number Of Finished Pieces for Production                   |
| Finished Length                | 4500 | mm   | Cut Length of Finished Piece                               |
| Saw Scrap                      | 800  | mm   | Estimated Scrap At Saw For Each Run Out Length             |
| Stretcher Scrap                | 800  | mm   | Estimated Scrap At Stretcher For Each Run Out Length       |
| Butt Length                    | 20   | mm   | Butt Length                                                |
| Pushes/Cuts Per billet         | 1    | nr   | Number Of Pushes/Cuts Per Billet per Run Out Length        |
| Billets Per Cut                | 1    | nr   | Number Of Billets Per Cut Per Run Out Length               |
| Number Finished Cuts (stacker) | 9    | nr   | Number Of Cuts/Pieces At The Finish Saw Per Run Out Length |
| Actual Prof Weight             | 1095 | gr/m | Actual Weight per Foot of the Profile                      |

**Calculated Production Parameters**

|                         |       |    |                                    |
|-------------------------|-------|----|------------------------------------|
| Billet Length           | 572   | mm | Total Length Of Billet             |
| Runout Length           | 42100 | mm | Total Profile Length Per Billet    |
| Number Of Billets       | 11    | nr | Number Of Billet To Complete Order |
| Calculated Saw Position | 5300  | m  | Calculated Saw Position            |
| Recovery                | 73.77 | %  | Calculated Theoretical Recovery    |

**Adjust for First And Last Billet Lengths**

|                              |     |    |                                         |
|------------------------------|-----|----|-----------------------------------------|
| Target Starter Billet Length | 650 | mm | Length Of Starter Billet In Recipe      |
| Actual Starter Billet Length | 572 | mm | Length Of Starter Billet For Production |
| Target Last Billet Length    | 650 | mm | Length Of Last Billet In Recipe         |
| Actual Last Billet Length    | 572 | mm | Length Of Last Billet For Production    |

CLOSE

# RECOLHA DE DADOS & RELATÓRIO

## DATA COLLECTION & REPORT

**\*\* CURRENT EXTRUSION REPORT \*\***

| Date     | Week# | Shift | Time     | Profile | Die Copy | Extruded Billet Nr | Set Profile Temp (°C) | Front Prof Temp (°C) | Average Profile Temp (°C) | Billet Temp from Sensor (°C) | Fr Tr (°C) |
|----------|-------|-------|----------|---------|----------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|------------|
| 03/25/10 | 13    | 0     | 10:12:26 | TEST001 | 001      | 1                  | 560                   | 400                  | 539                       | 520                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 10:12:50 | TEST001 | 001      | 2                  | 560                   | 400                  | 542                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 10:29:01 | TEST001 | 001      | 3                  | 560                   | 400                  | 538                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:21:01 | TEST001 | 001      | 13                 | 560                   | 400                  | 538                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:23:33 | TEST001 | 001      | 14                 | 560                   | 400                  | 538                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:25:01 | TEST001 | 001      | 15                 | 560                   | 400                  | 538                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:27:33 | TEST001 | 001      | 16                 | 560                   | 400                  | 538                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 10:55:42 | TEST001 | 001      | 5                  | 560                   | 400                  | 539                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 10:55:57 | TEST001 | 001      | 6                  | 560                   | 400                  | 544                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:02:15 | TEST001 | 001      | 7                  | 560                   | 400                  | 540                       | 510                          | 50         |
| 03/25/10 | 13    | 0     | 11:16:15 | TEST001 | 001      | 11                 | 560                   | 400                  | 540                       | 510                          | 50         |

**SELECT FILTER:**

- LookUp By Date
- LookUp By Date And Die
- LookUp By Die
- LookUp By Order
- LookUp By Date And Shift

**\*\* BILLET REPORT \*\***

| Shift | Time | Profile | Die Copy | Extruded Billet Nr | Set Profile Temp (°C) | Front Prof Temp (°C) | Average Profile Temp (°C) | Billet Temp from Sensor (°C) | Fr Tr (°C) |
|-------|------|---------|----------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|------------|
|       |      |         |          |                    |                       |                      |                           |                              |            |

**LookUp By Date**

From: Month 03 Day 30 Year 2010 To: Month 03 Day 30 Year 2010

Die / Order: Please select one ...

Shift: 1 2 3 4

SELECT

14 4 Record: 0

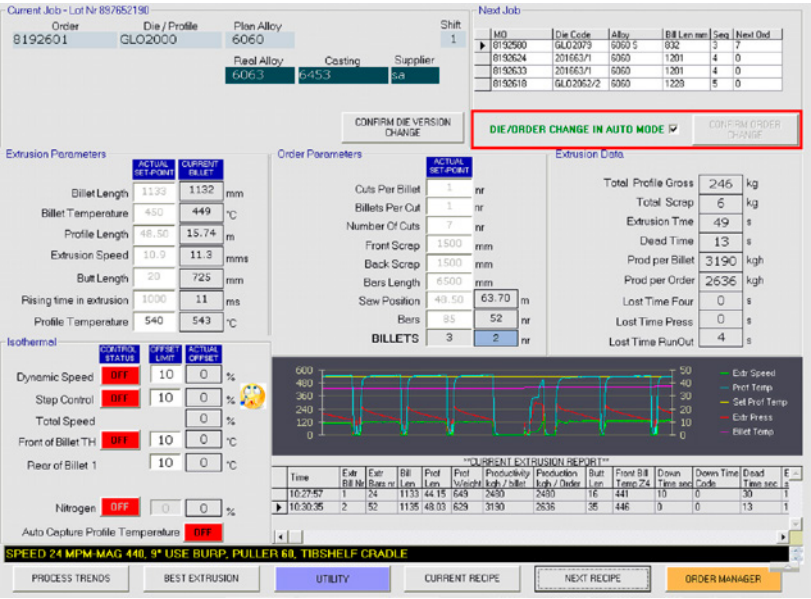
CLOSE DELETE SELECTION CURRENT EXTRUSION REPORT ALARM REPORT DIE REPORT EXPORT SELECTION

Mais de 20 dados de produção (detalhe tarugo por tarugo, temperatura tarugo, comprimento, peso, quantidade, etc.), para cada tarugo extrudido, são salvados no database SQL..

Em qualquer momento será possível localizar ordens, matrizes, avarias para sucessivas revisões, análises, estatísticas, manutenções.

*ECN collects more than 20 production data (billet-by-billet detail, billet temperatures, shear lengths, gross and net weight, etc.), for each extruded billet. Those are store in SQL database, allowing you to track the complete production process for internal review and statistics.*

# PAINEL OPERADOR OPERATOR CONSOLE



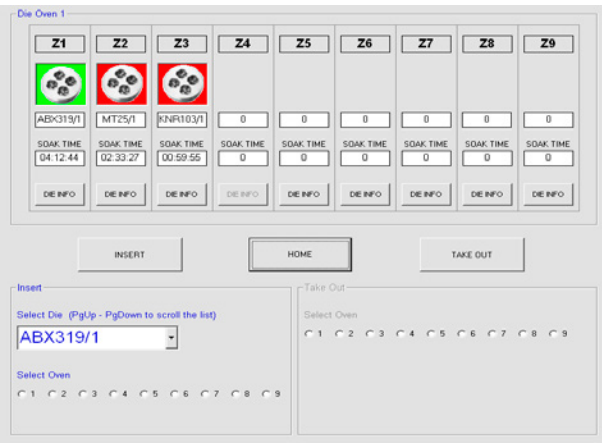
Design simples e intuitivo. Suporta o operador com os dados do processo em tempo real, para uma imediata avaliação sobre a gestão da extrusão em fase de realização.

The screen is designed to be simple and intuitive. It provides the press operators with live process data to evaluate quickly the situation.

**Troca de matriz em automático.**  
Habilitando a função, ECN troca a ordem/matriz em automático.

**Automatic die change.**  
When the flag is checked ECN changes order/die automatically.

# FORNO MATRIZ DIE OVEN



ECN registra os dados do processo de pré-aquecimento. Indica quando a matriz está pronta por ter atingido o tempo e a temperatura estipulados. O estado é visualizado na página

Order Planning.  
ECN records all preheating process data. When time and temperature are reached ECN advises that die is ready. Die status is visualized on Order Planning page.

# DOWN TIME DIE CHANGE



Registro e rastreamento do Tempo Morto e dos motivos de Troca Matriz.

Down Time and Die Change Tracking.

# STATIONS

## ENCESTADOR STACKER

ECN fornece a rastreabilidade de cada ordem ou lote de produção. A qualquer momento é possível saber o estado da ordem. Utilizando as informações sobre os descartes, o sistema calcula a produção real e se torna um válido instrumento para análises e estatísticas. ECN no STACKER gera um código único para cada cesta com todas as informações para a estação de embalagem. Estas informações são provenientes diretamente da ordem (management).

*ECN provides traceability of every single order or production lot. Every time is possible to know the order status. Using the scraps information the system calculates the net production and it becomes a tool for analysis and statistics. ECN at STACKER generates and unique code for each basket to follow the order to the packing area with all information for the packing station. This information comes directly from the order (management).*

The screenshot displays the ENCESTADOR STACKER software interface. It includes a header with Lot No. 900022550 and Yield 375. Below this, there are sections for Scrap Information, Packing Parameters, and Order Details. The Order Details section shows Order No. 7818975, Date In: 01/01/2012, Date Out: 01/01/2012, and various other codes and dates. The Packing Parameters section shows Bars No. 809, Bars Len. 3000, and other dimensions. The Order Details section shows Order No. 7818975, Date In: 01/01/2012, Date Out: 01/01/2012, and various other codes and dates.

## EMBALAGEM PACKING

São efetuados os controles finais de qualidade e imprimida uma etiqueta que contém todos os dados solicitados pelo cliente e para garantir o rastreamento do produto.

*The final quality controls are performed and a label is printed out containing all the data required for the customer and to ensure product traceability.*

The screenshot shows a printed label for SCHOLCO INTERNATIONAL. The label includes the profile A029C, packing information (Length: 6.300, A/C: 6060), and a barcode. The label also contains the text 'Profile A029C', 'Packing: PELLICOLA', 'Length: 6.300', 'A/C: 6060', 'Treat Code: TS', 'Item Nr: 10928', 'Operator: Stefano', 'HEI WEIGHT: 255.0', and '256 CHARG'.

The screenshot displays the software interface for the packing process. It includes a header with Order No. 6901002860 and Lot No. 9780. Below this, there are sections for Scrap Information, Packing Parameters, and Order Details. The Order Details section shows Order No. 6901002860, Lot No. 9780, and various other codes and dates. The Packing Parameters section shows Bars No. 809, Bars Len. 3000, and other dimensions. The Order Details section shows Order No. 6901002860, Lot No. 9780, and various other codes and dates.

## ANODIZAÇÃO ANODIZING

The screenshot displays the software interface for POWDER COATING / ANODIZING. It includes a table of orders with columns for Order No., Person, Profile, Profile Weight, Profile Length, Bars No., Alloy, Family Class, and Treatment Type. Below the table, there are sections for Operating Parameters, including Conveyor Speed, Pre-treatment Bath Temperature, Oven Drying Temperature, Oven Cooling Temperature, Standard Color, Virtual Wooden, Spray Flow Air, Spray Flow Rate Powder, Spray Stroke, and Up/Down Spray Speed.

Monitorização da ordem nos processos de anodização ou pintura com particular atenção ao tipo de tratamento.

*Order monitoring in anodizing or painting processes with particular attention to the type of treatment.*



# DIE SHOP

Na programação das ordens, é relevante conhecer a disponibilidade das matrizes. Os dados referidos sobre a vida da matriz, como os KG que faltam para a próxima nitretação, o estado, etc. ... são compartilhados com o database geral e automaticamente atualizados depois da extrusão de cada tarugo.

| Die Code | Number | Press | Status | Nr of Nitriding | Kg After Nitriding | Total Kg |
|----------|--------|-------|--------|-----------------|--------------------|----------|
| A004C    | 000    | 1     | DIS    | 2               | 0                  | 7132     |
| A005C    | 000    | 1     | ATN    | 2               | 9550               | 5006     |
| A006C    | 000    | 1     | 0      | 0               | 0                  | 0        |
| A007C    | 000    | 1     | 0      | 0               | 0                  | 0        |
| A008C    | 000    | 1     | 0      | 0               | 0                  | 0        |
| A009C    | 000    | 1     | DIS    | 1               | 0                  | 3167     |
| A010C    | 000    | 1     | DIS    | 2               | 3996               | 3001     |
| A011C    | 000    | 1     | 0      | 0               | 0                  | 0        |
| A012C    | 000    | 1     | DIS    | 1               | 0                  | 0        |
| A013C    | 000    | 1     | DIS    | 2               | 0                  | 3158     |
| A014C    | 000    | 1     | 0      | 0               | 0                  | 0        |
| A015C    | 000    | 1     | 0      | 1               | 0                  | 138      |
| A016C    | 000    | 1     | 0      | 1               | 0                  | 0        |
| A017C    | 000    | 1     | 0      | 1               | 0                  | 0        |
| A018C    | 000    | 1     | 0      | 1               | 0                  | 0        |

When production planning, it is important to know the die availability. The data referring to the die life, such as the kg missing at the next nitriding, the status etc .. are shared into general database automatically updated after each billet extruded.

|                              |                                      |                                                |
|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|
| ID: 99                       | Alloy: 6060                          | Customer Ref: 0                                |
| Die: A064C                   | Thermal Treat: T5                    | Customer Code: 100 COME.IT. SRL                |
| Number: 000                  | Press: 1                             |                                                |
| Type: PORTHOLE               | Profile: 0                           |                                                |
| Week of Revision: 0          |                                      |                                                |
| Feeder: 0                    | Insert: A064                         | Anodizing Perimeter: 0 Theoretical Weight: 392 |
| Bolster: B0-H-10             |                                      | Lacquering Perimeter: 0 Theor Weigh Tol: 0 %   |
| Sub Bolster: 0               | Holes: 4                             | Diameter: 0                                    |
|                              |                                      | Thickness: 0                                   |
| Supplier: 1                  | Order Nr: 0                          |                                                |
| PHOENIX SPA                  | Order Date: 01/01/1900               | Auto updated fields                            |
| Price: 000000011             |                                      |                                                |
| Number of Tests: 0           | Delivery Date: 02/27/02              | Out of service Motive: 0                       |
| Corrector: 0                 | Availability Code: DIS               | Approval Date: 04/19/02                        |
| Store Position: A-11         | Availability: Available              | To Nitriding Date: 09/07/03                    |
| 1st Nitriding after Kg: 0    | Capacity Kg After Nitriding: 38255   | Total Extruded Billets: 1851                   |
| 2nd Nitriding after Kg: 5000 | Kg of Product After Nitriding: 43255 | Last Extrusion Kg: 6027                        |
| Nr of Nitriding: 8           | Total kg gross production: 133424    | Last Extr Date: 06/02/2004                     |
|                              | Total kg clean Production: 9136      | Last Test Date: 0                              |
| Extrusion Note:              |                                      |                                                |
| Dies Area Note:              |                                      |                                                |
| CLOSE                        | ORDERS SUMMARY                       | VIEW DIE NUMBER                                |
|                              | SEND TO NITRIDING                    | PROFILE IMAGE                                  |

# MANAGEMENT

O modulo de Management foi projetado para administrar a planificação da produção por todas as prensas presentes. As páginas Programa ordens diário / Planificação da Produção e Rastreamento da ordem são instrumentos úteis disponíveis para controlar, analisar e programar a produção do inteiro sistema. As ordens podem ser introduzidas nesta posição ou chegar do ERP existente em um fluxo seguro e constante de informações. Todos os dados são conservados no database e compartilhados com o sistema de produção. Aqui se encontram também as informações sobre o carregamento da prensa atual e a planificação dos re-run.

The Management module has been designed to manage the production planning for all existing presses. Pages Daily Order Schedule / Production Planning and Order Traceability, are useful for controlling, analyzing and scheduling the production of the entire plant. Orders can be manually introduced at this station as well coming from existent ERP in a safe and constant flux of information. All data are stored into the database and shared with the plant. Here is Press capacity in real time, Re-run planning as well.

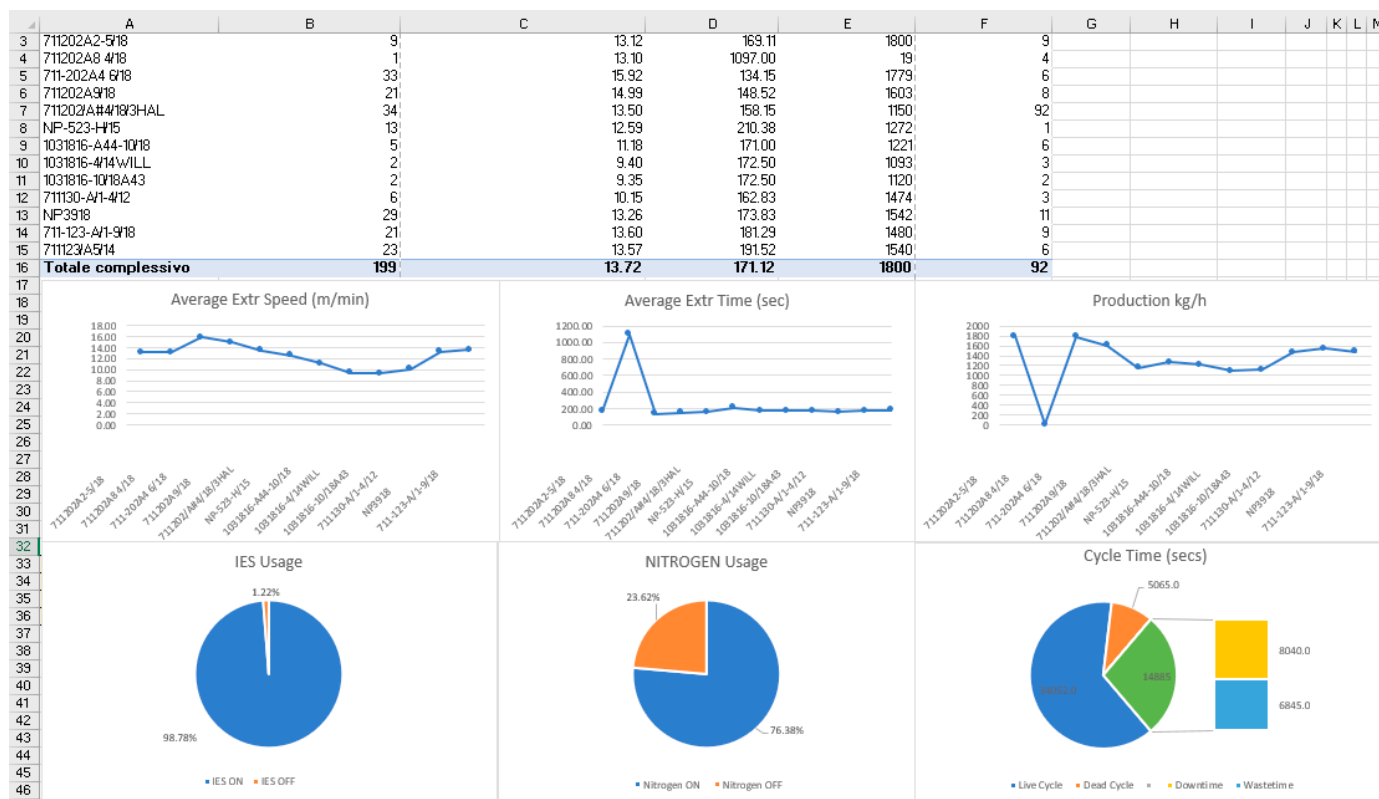
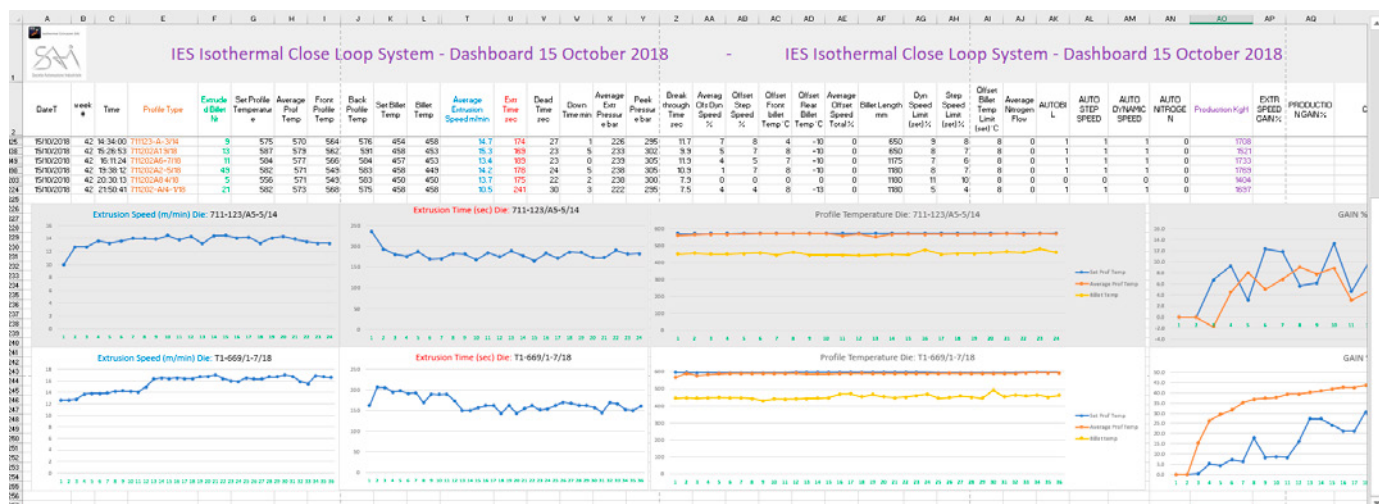
| Daily Schedule                                     |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
|----------------------------------------------------|----------|-----------|--------------|--------------|------|------------|-----|----------|-------------------|
| PRESS #1 01/01/2016 12:15:57                       |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| Work Progress Status Legend                        |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| TO BE SCHEDULED                                    |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| Die/Profile                                        | Order No | Billet No | Fresh Pieces | Fresh Length | Hour | Ex Date    | Seq | Next Die | WORK PROGR STATUS |
| 172004/2A                                          | 23802942 | 35        | 325          | 6425         | 1.8  | 12/01/2016 | 1   | 999      | 0 Aging Furnace   |
| 694059/1A                                          | 23802942 | 37        | 130          | 6425         | 1.8  | 12/01/2016 | 1   | 999      | 0 Finishing Saw   |
| 678059/1                                           | 23803070 | 4         | 25           | 6425         | 0.9  | 12/01/2016 | 1   | 999      | 0 Extruded        |
| 100205/1                                           | 23803070 | 6         | 38           | 6425         | 0.1  | 12/01/2016 | 1   | 2        | 0 0               |
| 1001004/1                                          | 23804397 | 2         | 19           | 6425         | 0.11 | 12/01/2016 | 1   | 3        | 0 0               |
| 1001545/1                                          | 23804397 | 41        | 330          | 6425         | 0.53 | 12/01/2016 | 1   | 5        | 0 0               |
| Press Capacity (0 %): 12 hours: 3.12 over capacity |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| SWT 2                                              |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| 100205/1                                           | 23804397 | 87        | 42           | 6425         | 0    | 12/01/2016 | 2   | 0        | 0                 |
| 1002000/1A                                         | 23804397 | 500       | 50           | 6425         | 0.15 | 12/01/2016 | 2   | 999      | 0 0               |
| 172137/1                                           | 23805483 | 45        | 90           | 6425         | 0.58 | 12/01/2016 | 2   | 999      | 0 0               |
| 172795/1                                           | 23805834 | 35        | 240          | 6425         | 1.38 | 12/01/2016 | 2   | 999      | 0 0               |
| 172795/1                                           | 24003274 | 3         | 21           | 6425         | 0.18 | 12/01/2016 | 2   | 999      | 0 0               |
| 172827/1                                           | 23825808 | 140       | 260          | 3200         | 3.13 | 12/01/2016 | 2   | 999      | 0 0               |
| Press Capacity (0 %): 12 hours: 3.18 over capacity |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| SWT 3                                              |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |
| 172004/2A                                          | 23825854 | 5         | 10           | 6425         | 0.11 | 12/01/2016 | 3   | 999      | 0 0               |
| 694059/1                                           | 23802715 | 45        | 90           | 6425         | 2.18 | 12/01/2016 | 3   | 999      | 0 0               |
| 694076/1                                           | 23840403 | 3         | 9            | 6425         | 0.7  | 12/01/2016 | 3   | 999      | 0 0               |
| 694759/1A                                          | 23802747 | 7         | 168          | 6425         | 0.38 | 12/01/2016 | 3   | 999      | 0 0               |
| 801389/1                                           | 23825110 | 71        | 71           | 6425         | 1.37 | 12/01/2016 | 3   | 999      | 0 0               |
| Press Capacity (0 %): 12 hours: 4.12 over capacity |          |           |              |              |      |            |     |          |                   |

| Order Nr. 23802942         | GO!                        | RETURN                    |                              |                              |                     |                   |               |          |                   |         |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------|---------------|----------|-------------------|---------|
| Order Work Progress Status |                            |                           |                              |                              |                     |                   |               |          |                   |         |
| Order No                   | Die/Profile                | Order Billet Nr           | Order Finish Pieces          | Good Pcs Finish Saw Nr       | Extr Date Scheduled | Extr Date Press   | End Extr Time | Shift    | WORK PROGR STATUS | Press # |
| 23802942                   | 172004/2A                  | 35                        | 325                          | 6425                         | 330                 | 12/01/2016        | 12/01/2016    | 10:17:25 | 1 Aging Furnace   | 1       |
| 23802942                   | 694059/1A                  | 20                        | 130                          | 6425                         | 115                 | 12/01/2016        | 12/01/2016    | 11:25:03 | 1 Finishing Saw   | 1       |
| Extrusion Details          |                            |                           |                              |                              |                     |                   |               |          |                   |         |
| Die/Profile                | Extr Billets Nr from Press | Tot Extr Bars Weight (kg) | Tot Extr Billets Weight (kg) | Tot Extr Profile Length (cm) | Down Time (h)       | Production (kg/h) |               |          |                   |         |
| 172004/2A                  | 40                         | 1003                      | 399                          | 1069                         | 99                  | 700               |               |          |                   |         |
| 694059/1A                  | 24                         | 204                       | 604                          | 546                          | 656                 | 99                | 700           |          |                   |         |

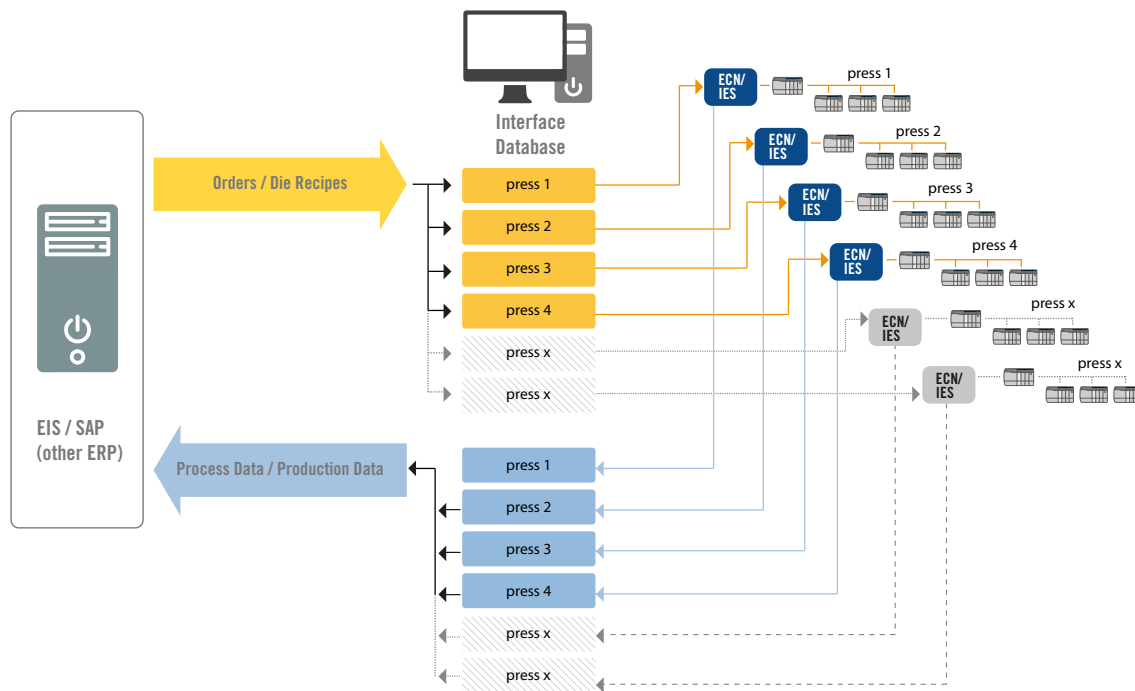
# DASHBOARD

O estudo dos dados no database e as potentes funções desenvolvidas são completamente automatizadas e permitem aos produtores de utilizar os dados da empresa para melhorar todos os aspectos da produção: como por exemplo definir a programação, planificar a manutenção, encontrar os fatores de stress nos processos, captar os problemas críticos e então agir rapidamente com medidas específicas, manter a qualidade dos produtos e, por fim, satisfazer o cliente.

The study of data in the database and the powerful functions developed are fully automated and allow manufacturers to use company data to improve all aspects of production: for example, defining planning, planning maintenance, finding stress factors in processes, capturing the criticalities and therefore act quickly with targeted interventions, maintaining the quality of the products and, ultimately, satisfying the customers.

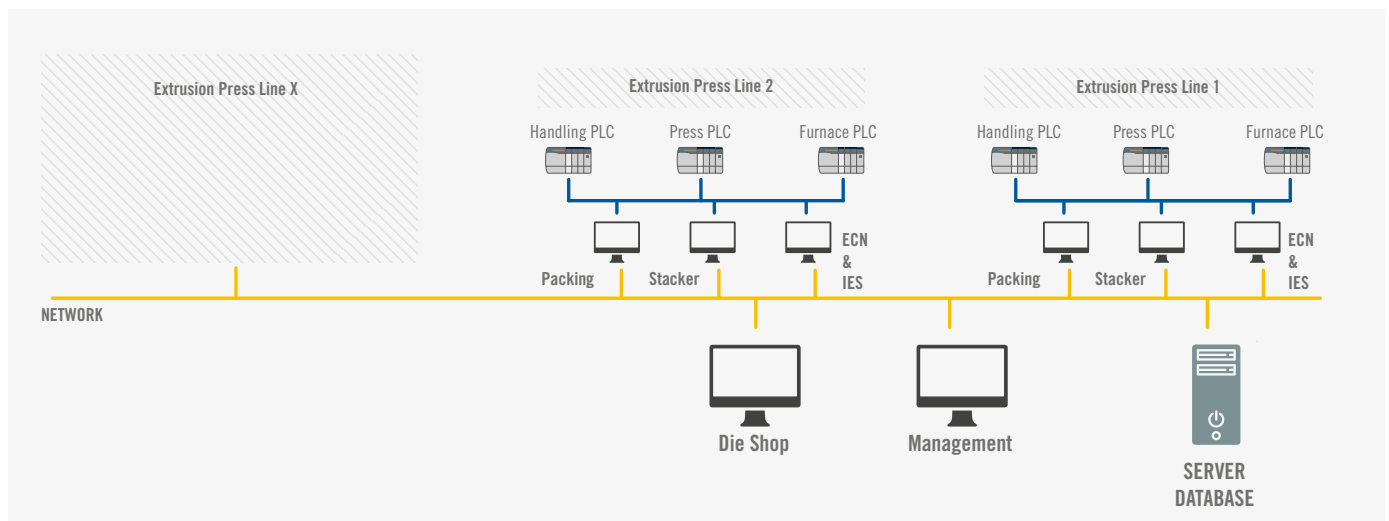


# INTEGRATION WITH ERP



Os sistemas SAI possuem as características de modularidade, homogeneidade e de flexibilidade: requisitos fundamentais para a adaptação à estrutura do sistema e para a integração com os sistemas ERP.

*The modularity, the homogeneity and the flexible adaptation of SAI systems to the plant structures are features of primary importance in favor of ERP system integration.*



A interface permite às diferentes linhas de produção de receber diretamente os dados relativos ao planejamento efetuado e a administração/ERP de adquirir os dados de produção em tempo real. As ordens de trabalho se movem de estação para estação.

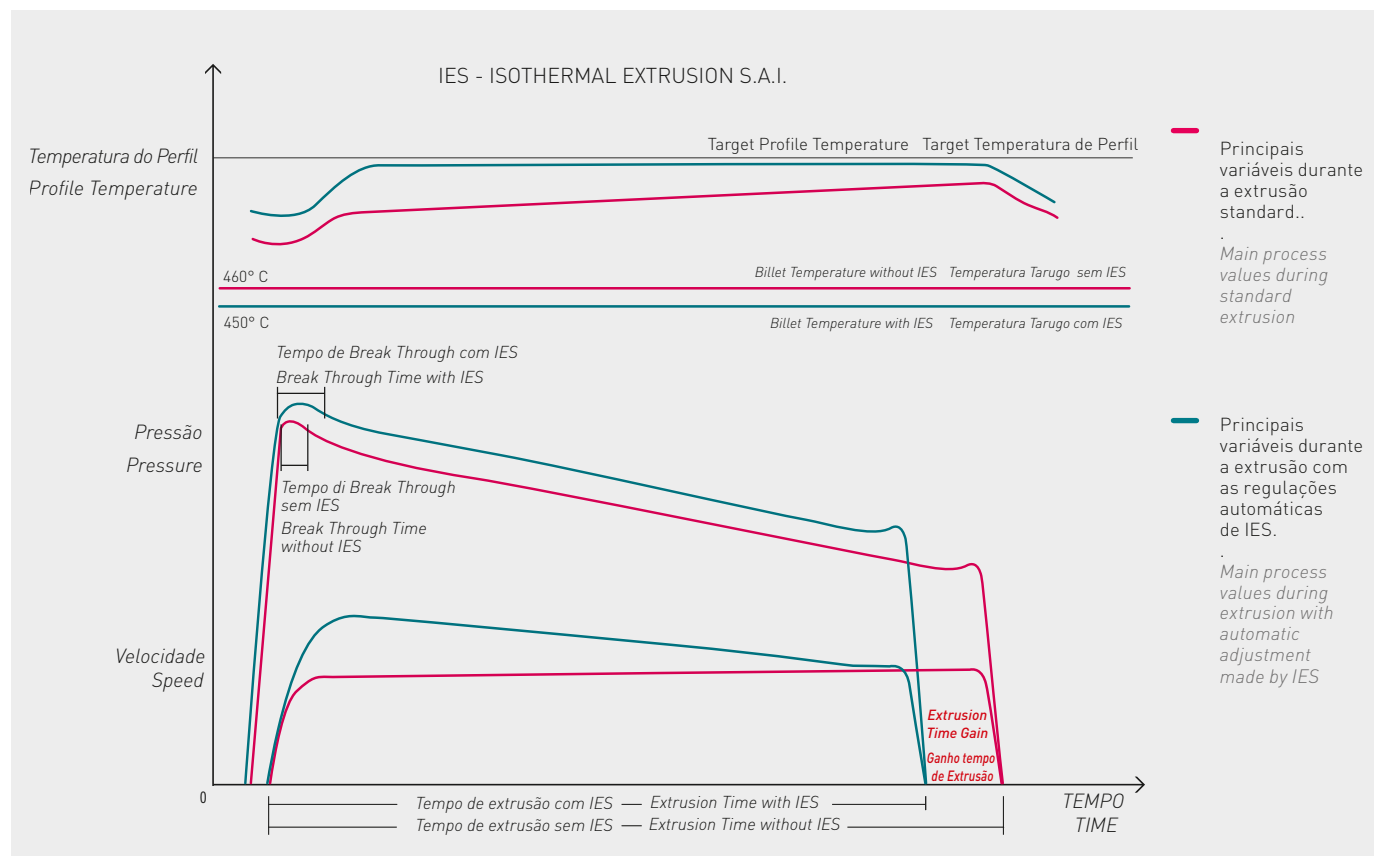
*Data directly related to the scheduled planning are sent to the appropriate production lines and the manager station / ERP acquires production data in real time. The work orders move through the system from station to station.*

**FLUXO DE DADOS SEGURO E CONSTANTE**  
**SAFE AND CONSTANT DATA FLOW**

# IES & IES PLUS

IES e IES PLUS são atualmente os instrumentos mais avançados na tecnologia de extrusão: garantem significativos aumentos de produção (média de 12% em condições normais) e adotam ótimas soluções para o controle da temperatura do perfil durante a extrusão com matrizes difíceis, respeitando e se adequando a cada linha de produção.

*Currently the leading extrusion technology- IES and IES PLUS guarantee increased production (average of 12% in standard conditions) and adopt optimal solutions for profile temperature managing during extrusion with tricky dies, respecting and adapting its functions for each production line.*



- Andamento da temperatura do perfil constante (Extrusão Isotérmica)
- Otimização da pressão de pico e o tempo de breakthrough
- Aumento da velocidade de extrusão
- Redução do tempo de extrusão
- Menor temperatura de extrusão tarugo
- Constant profile temperature (Isothermal extrusion)
- Automatic optimization of Peak Pressure and Break Through Time
- Increase of Extrusion Speed
- Reduction of Extrusion Time
- Lower extrusion temperature of the billet

IES e IES PLUS podem ser integrados a qualquer tipo de sistema graças as fáceis instalações e ao simples uso, sem necessidade de parar a máquina.

IES e IES PLUS interagem perfeitamente com os equipamentos já existentes do cliente, contribuindo a maximizar os resultados da produção e os níveis de qualidade utilizando ao máximo os recursos da prensa.

*IES and IES PLUS can be integrated with every plant, thanks to the ease installation and simple usage, **without press stop**.*

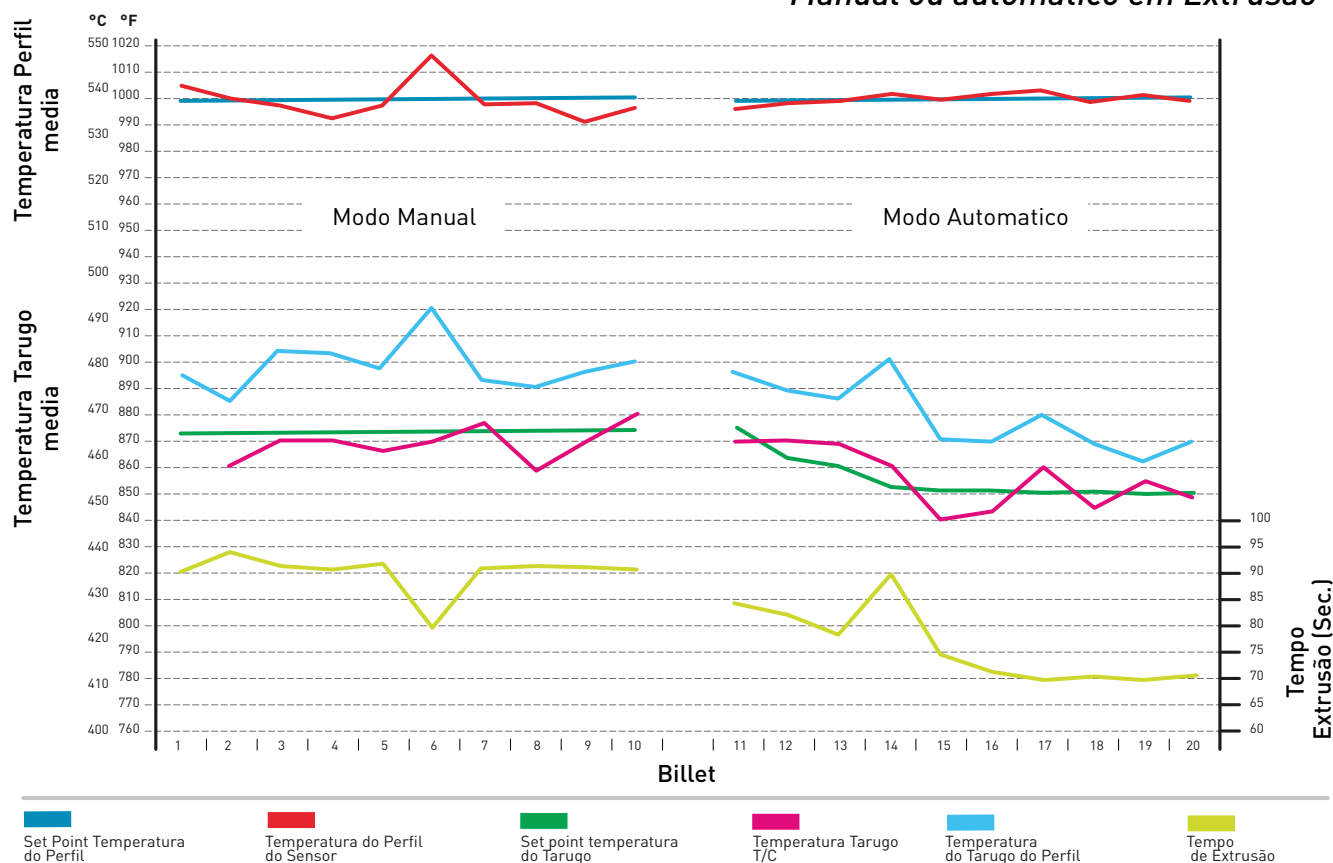
*IES and IES PLUS interface seamlessly with the customer's existing equipment helping to **maximize the production rate and quality levels** by using the best press features.*

O uso de IES e IES PLUS permite atingir e manter uma constante qualidade do produto controlando o set point da temperatura do tarugo na saída do forno e a velocidade de extrusão da prensa e de incrementar sensivelmente a produção. O objetivo da extrusão isotérmica é de obter e manter por toda a extrusão uma constante elevada qualidade do perfil extrudado, aumentar a produção, reduzir os descartes.

The use of IES and IES PLUS allow to achieve and maintain a **constant product quality** by managing the set point of the temperature of the billet at the exit of the oven and the extrusion speed of the press and to **significantly increase the production**. The aim of the isothermal extrusion is to obtain and maintain throughout the extrusion a high constant quality of the extruded profile, increase production, reduce waste.

## SHOWCASE

### Manual ou automático em Extrusão



### Comparando a extrusão de uma matriz em condições normais e com o utilizo de IES em automático.

Em modo Manual, sem controlos ativos, o forno restitui o tarugo 6 muito quente. A alta temperatura permite uma extrusão rápida, mas penaliza a qualidade: o pico alto da temperatura se reflete no perfil, gerando descartes. Em modo Automático, com IES ativo, o forno manda o tarugo 14 com uma temperatura mais alta do normal, IES reage imediatamente diminuindo a velocidade da extrusão e mantendo a temperatura do perfil extrudado próxima da temperatura do set, salvando a qualidade do perfil.

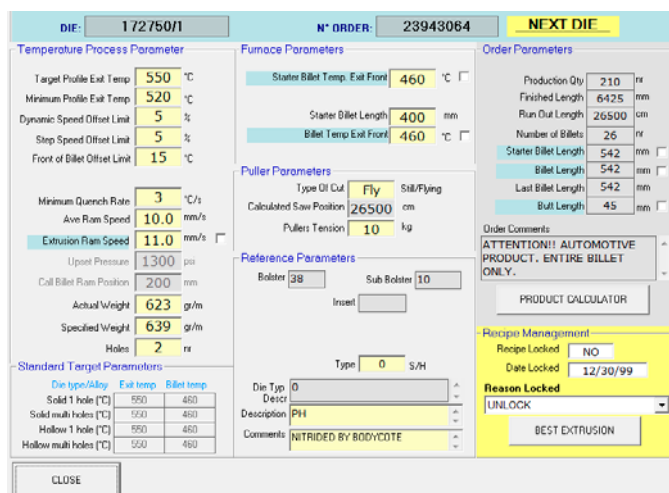
No final dos testes comparativos, IES em modo automático reduz o tempo de extrusão de 17%, mantendo o alto nível de qualidade solicitado, reduzindo os descartes e reagindo ativamente sobre as descompensações específicas dessa instalação.

### Comparing the extrusion of a die in standard conditions and using IES automatically.

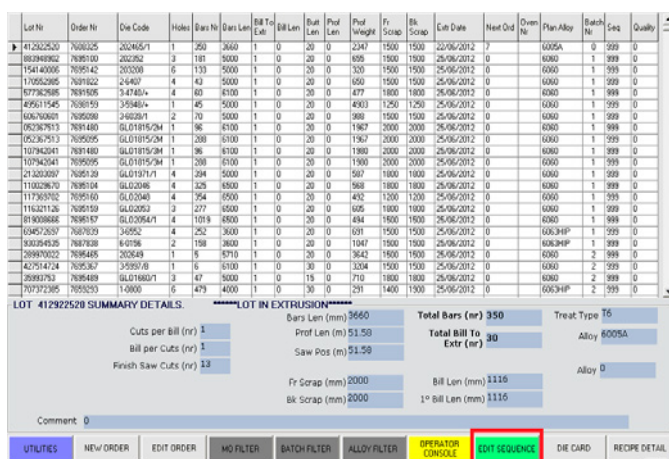
In **Manual**, without active controls, the oven returns billet 6 very hot. The high temperature allows a faster extrusion, but penalizes the quality: the high temperature peak is reflected on the profile, generating waste. In **Automatic**, with IES activated, the oven sends billet 14 with a temperature higher than normal, IES reacts immediately by slowing down the extrusion and maintaining the temperature of the extruded profile close to the temperature of the set, safeguarding the quality of the profile.

At the end of the comparative tests, IES automatically reduces the extrusion time by 17%, maintaining the required high quality standard, reducing waste and actively reacting to the peculiar imbalances of this plant.

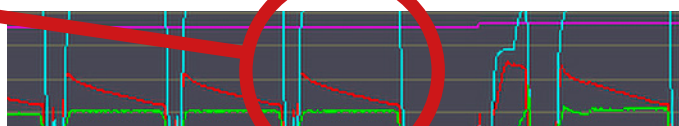


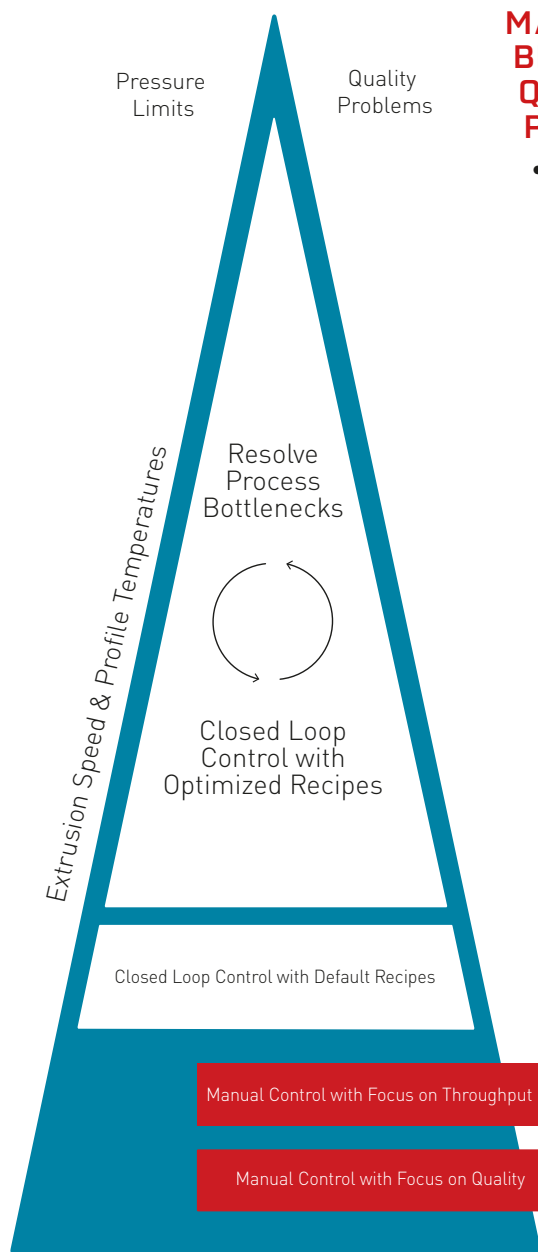


*Order management and isothermal extrusion melt in IES PLUS. Based on a single SQL database, IES PLUS keeps track of all data relating to production, therefore to the die, and its associated order. Production planning, die recipes, and order traceability are what distinguish IES PLUS from IES standard version.*



**Productivity kg/h  
for billet  
and for order**





## MAXIMIZAÇÃO BREAKTHROUGH QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

- Aumento Velocidade Prensa 10-20%
- Melhoramento da qualidade do produto com uma maior qualidade superficial, diminuição dos defeitos e redução dos descartes.
- Desempenho mais significativo com qualquer operador graças a uma repetição no utilizo dos melhores parâmetros de trabalho (Best Practice Standard).

## MAXIMIZE BREAKTHROUGH, QUALITY & PROFITABILITY

- Increase Press Speed 10-20%.
- Improve product quality with better surface finish, fewer defects, and reduced scrap.
- More consistent press performance with each operator running to Best Practices Standards.

## CONTROLE CLOSED LOOP

Otimiza automaticamente a temperatura do tarugo e do perfil na saída da prensa para aumentar a velocidade e garantir a alta qualidade do produto.

## CLOSED LOOP CONTROL

Automatically optimizes billet feed temperatures and profile temperatures at the exit of the press to increase speeds and assure high quality.

## RELATÓRIO DE PROCESSO E PRODUÇÃO

Detalhados para suportar técnicos e gerentes nas decisões para o melhoramento do processo.

## PROCESS AND PRODUCTION REPORT

Detailed reports enable engineering and management to make informed decisions about process improvements.

## Simplified Extrusion Limit Diagram

Esempio di Report • Sample of Report

| Date     | End Time   | Die Code   | Billet Nr | Set Billet Temp °C | Billet Temp °C | TC Billet Temp °C | Offset Front Billet Temp °C | Break Time | AUTO BILLET TEMP 0=Man 1=Auto | Set Profile Temp °C | Profile Temp °C | Average Prof Temp °C | Set Die Temp °C | Average Die Temp °C |
|----------|------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------|-----------------|---------------------|
| 10/02/10 | 6:00:14 AM | 162028-039 | 1         | 440                | 435            | 425               | 0                           | 18         | 0                             | 542                 | 538             | 525                  | 426             | 472                 |
| 10/02/10 | 6:02:16 AM | 162028-039 | 2         | 440                | 435            | 425               | -5                          | 15         | 1                             | 542                 | 541             | 528                  | 426             | 472                 |
| 10/02/10 | 6:05:17 AM | 162028-039 | 3         | 437                | 427            | 425               | -10                         | 18         | 1                             | 542                 | 539             | 530                  | 426             | 477                 |
| 10/02/10 | 6:06:43 AM | 162028-039 | 4         | 428                | 431            | 425               | 3                           | 17         | 1                             | 542                 | 538             | 530                  | 426             | 477                 |
| 10/02/10 | 6:08:06 AM | 162028-039 | 5         | 425                | 423            | 425               | -2                          | 16         | 1                             | 542                 | 538             | 526                  | 426             | 477                 |
| 10/02/10 | 6:09:27 AM | 162028-039 | 6         | 430                | 423            | 425               | -7                          | 19         | 1                             | 542                 | 538             | 518                  | 426             | 480                 |
| 10/02/10 | 6:10:50 AM | 162028-039 | 7         | 447                | 424            | 425               | -23                         | 18         | 1                             | 542                 | 541             | 530                  | 426             | 475                 |
| 10/02/10 | 6:13:08 AM | 162028-039 | 8         | 445                | 436            | 425               | -9                          | 15         | 1                             | 542                 | 539             | 535                  | 426             | 480                 |
| 10/02/10 | 6:14:43 AM | 162028-039 | 9         | 445                | 430            | 425               | -15                         | 16         | 1                             | 542                 | 538             | 537                  | 426             | 480                 |
| 10/02/10 | 6:16:17 AM | 162028-039 | 10        | 437                | 420            | 425               | -17                         | 16         | 1                             | 542                 | 543             | 538                  | 426             | 480                 |
| 10/02/10 | 6:17:52 AM | 162028-039 | 11        | 426                | 422            | 425               | -4                          | 19         | 1                             | 542                 | 538             | 528                  | 426             | 477                 |
| 10/02/10 | 6:19:36 AM | 162028-039 | 12        | 423                | 423            | 425               | 0                           | 18         | 1                             | 542                 | 539             | 531                  | 426             | 478                 |
| 10/02/10 | 6:21:06 AM | 162028-039 | 13        | 427                | 423            | 425               | -4                          | 18         | 1                             | 542                 | 539             | 531                  | 426             | 477                 |
| 10/02/10 | 6:22:30 AM | 162028-039 | 14        | 430                | 423            | 425               | -7                          | 19         | 1                             | 542                 | 540             | 532                  | 426             | 480                 |
| 10/02/10 | 6:23:54 AM | 162028-039 | 15        | 423                | 419            | 425               | -4                          | 16         | 1                             | 542                 | 538             | 531                  | 426             | 480                 |

## CONTROLE AUTOMÁTICO TEMPERATURA BILETTA AUTO BILLET TEMPERATURE CONTROL

Offset para a temperatura nas partes finais do Forno Tarugo. Para fornos com aquecimento cônico estão disponíveis duas correções (uma para a entrada e outra para a saída)

Temperature offset applied to the final zone of the Billet Furnace. Two temperature offset adjustments are available for furnaces with tapered heating capabilities (front and rear billet).

## CONTROLE AUTOMÁTICO VELOCIDADE EXTRUSÃO AUTO DYNAMIC EXTRUSION SPEED CONTROL

Offset calculado para a velocidade em modo que mantenha a temperatura ideal na saída da prensa e é aplicada continuamente enquanto a prensa trabalha.

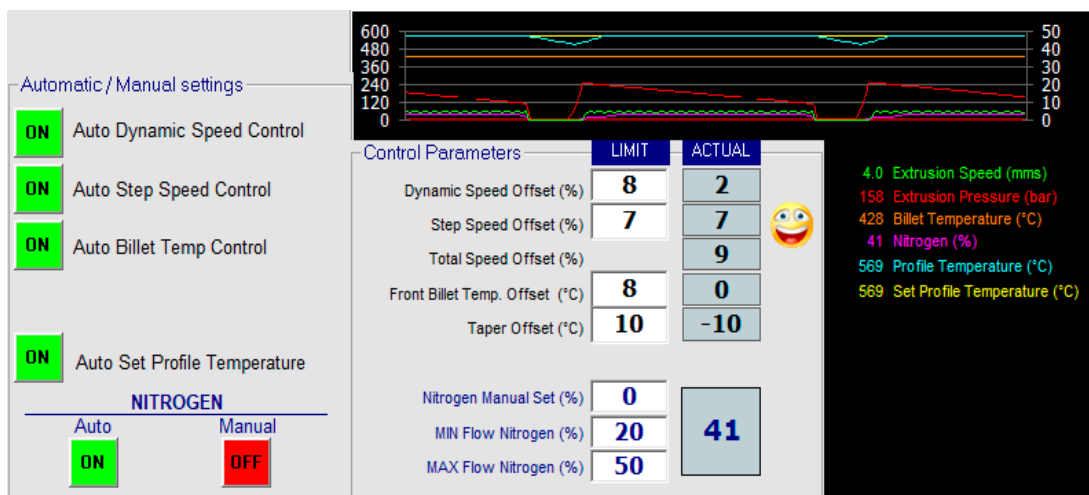
Continuous calculation and application of a percent change (offset) to the press speed in order to maintain the optimal press exit temperature during the extrusion of a billet.

## CONTROLE AUTOMÁTICO VELOCIDADE STEP (TARUGO POR TARUGO) AUTO STEP SPEED CONTROL (BILLET PER BILLET)

Offset ideal calculado aplicado na velocidade inicial da prensa no utilizo de um tarugo com o mesmo código matriz.

Learned percent change (offset) applied to the starting speed for the next billet on the same die.

No modo manual, a prensa trabalha com os mesmos controles de hoje, enquanto em modo automático, IES aplica ajustamentos continuamente. *In manual mode, the press operates with the same controls that are used today, while in automatic mode IES makes continuous adjustments.*



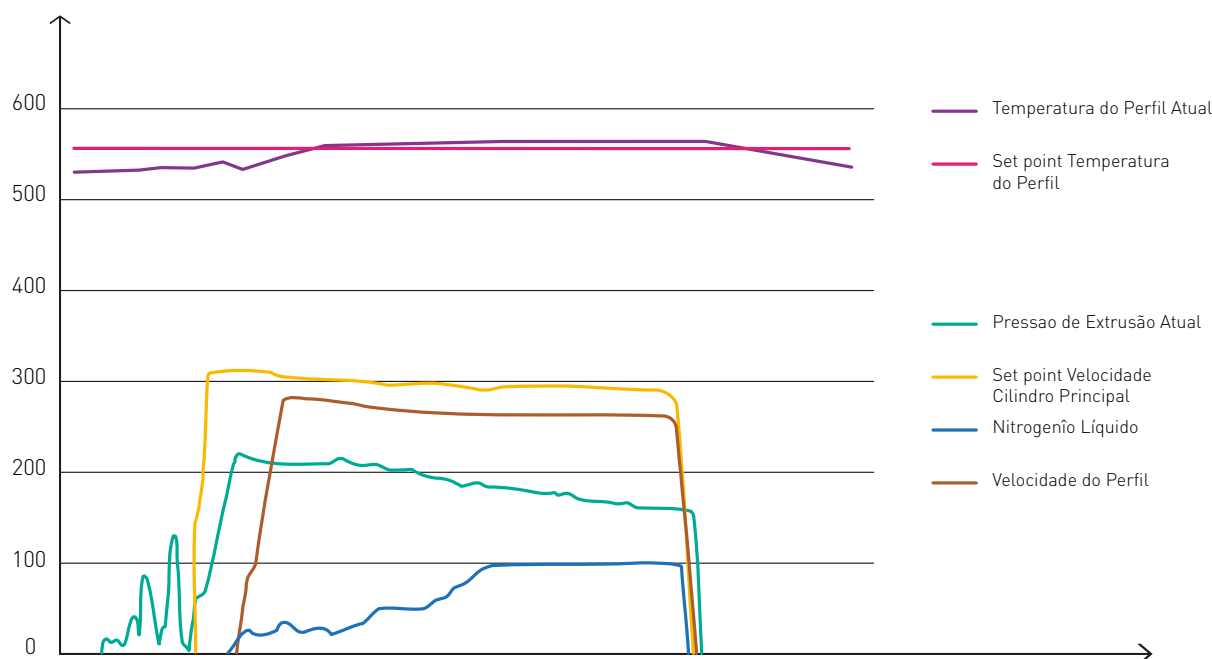
O operador pode escolher a qualquer momento o tipo de gestão da extrusão para poder aproveitar a melhor potência da prensa. O resultado final se traduz em uma melhor gestão energética com consideráveis economias, aumento da velocidade de produção e por isso de produtividade e um sensível reconhecimento da qualidade do material extrudido. Onde for presente, o resfriamento das matrizes com nitrogênio líquido será operado aqui.

*The operator can choose at any moment the type of management of extrusion to make the best of the power of the press. It results into a better energy management with considerable savings, increased speed of production and hence of productivity and a significant appreciation of the quality of the extruded profiles. If included, die cooling with liquid nitrogen is managed here.*

# LIQUID NITROGEN MANAGEMENT GESTÃO DO NITROGÊNIO LÍQUIDO.

O resfriamento das matrizes com o nitrogênio líquido melhora muito o desempenho do processo de extrusão. O fluxo de nitrogênio líquido utilizado em maneira adequada pelo sistema IES resulta em importantes benefícios: aumento da velocidade de 30%, sensível economia de nitrogênio considerando os sistemas tradicionais de regulação (aproximadamente 40%) e um prolongamento da vida da matriz de 20%. IES regula automaticamente a quantidade de nitrogênio utilizado em função da produção programada e otimiza a pressão, velocidade e temperatura em closed loop continuado.

*The function of Die Cooling managed with liquid nitrogen is a unique feature to improve extrusion performance. The liquid nitrogen flow controlled by the IES system gives important benefits: speed increasing by 30%, significant saving of nitrogen compared to traditional regulation systems (about 40%) and 20% die life extension. IES automatically regulates the amount of liquid nitrogen to be used depending on the production in progress and optimizes pressure, speed and temperature in continuous closed loop.*



## RESULTADO DO TESTE

Liga: 6086L

Tipo de Perfil: Tube 35 mm diâmetro  
3 mm espessura

Velocidade

Valor Padrão de 13 para 15 m/mm  
Com Nitrogênio Líquido 26 m/mm

Gerenciado pelo IES

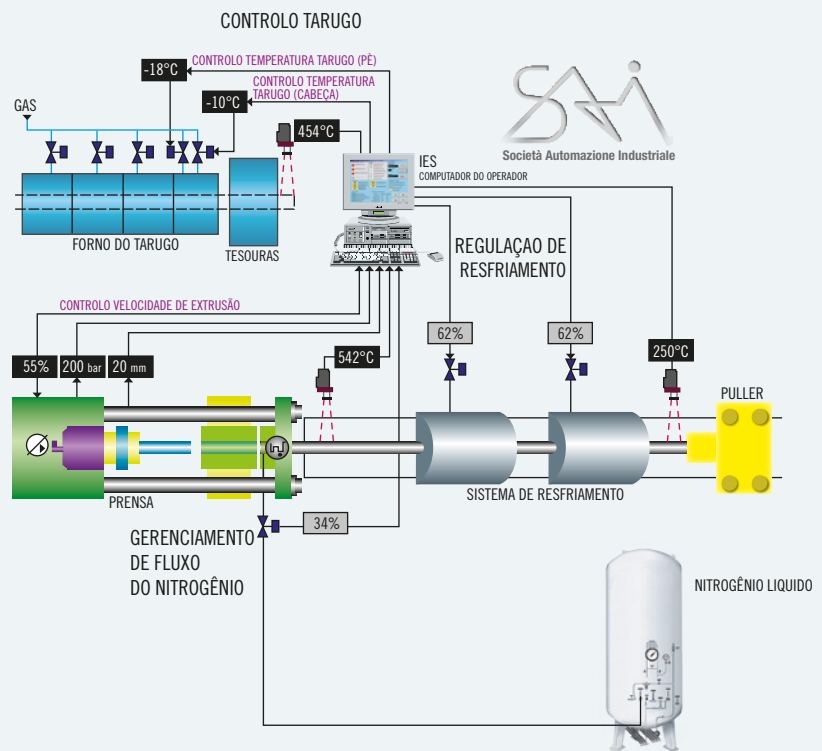
**30% AUMENTO DE VELOCIDADE**

**40% ECONOMIA DE NITROGÊNIO**

**20% EXTENSION DA VIDA  
DA FERAMENTA**

Configuração completa de exemplo do sistema IES com as leituras das temperaturas do perfil na saída da prensa, tarugo e quench e sinalização dos offset de velocidade e temperatura, além da regularização para o quench e para o nitrogênio líquido.

*Example of complete configuration of IES with the readings of billet, quench and profile temperature at the exit of the press, the signal for the speed and temperature offsets, as well as adjustments for the quench and liquid nitrogen.*



## EXPRESS DIE COOLING

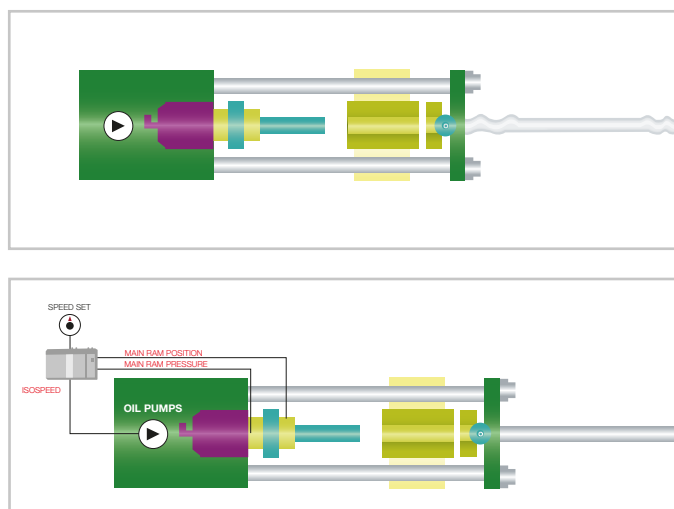
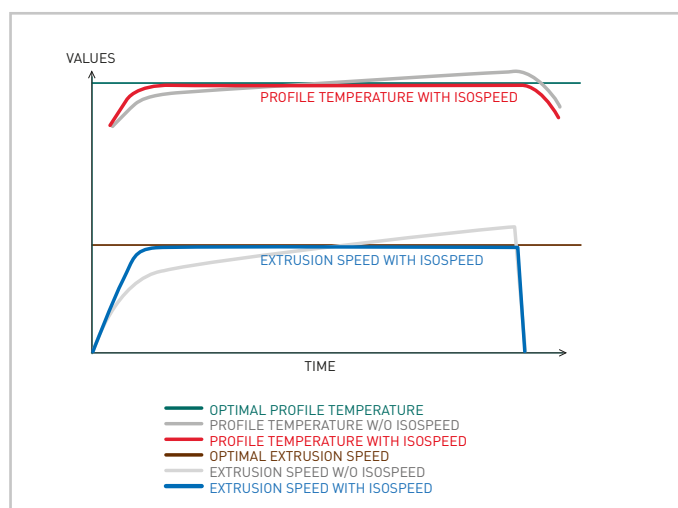
A gestão do fluxo de nitrogênio líquido em função da temperatura do perfil e do objetivo desejado. Um sistema simples e intuitivo, de fácil instalação e gestão, para uma primeira aproximação ao resfriamento das matrizes com o nitrogênio líquido. Somente a válvula proporcional criogênica é envolvida, nenhuma correção é aplicada no sistema.

*The management of the flow of liquid nitrogen according to profiles temperature and its set. A simple and intuitive system, easy to install and manage, for a first approach to die cooling with liquid nitrogen. Only the cryogenic proportional valve is involved, while no correction is applied to the plant.*



# ISOSPEED

NENHUMA MÁQUINA PARADA NO PRESS STOP REQUIRED  
FACILMENTE INTEGRÁVEL AOS SISTEMAS EXISTENTES  
EASY TO INTEGRATE IN EXISTING PLANTS



## O SISTEMA ISOSPEED

Durante a fase de extrusão a velocidade do cilindro principal é regulada pelo operador. A velocidade pode sofrer alterações em função da **pressão** presente no cilindro e da passagem de **óleo** do circuito hidráulico. Estes fatores influenciam a velocidade final do perfil com causas negativas no resultado da produtividade.

Durante o **início da extrusão**, por efeito de maior atrito do tarugo no recipiente, a velocidade de extrusão tende a **ser inferior** com o resultado de uma perda de **produção**.

Ao contrário, perto do **final da extrusão** a velocidade tende a aumentar e superar o valor desejado com o efeito de um descontrolado crescimento da temperatura do perfil, resultando em um **produto de baixa qualidade**.

O controle **Isospeed** modifica em modo automático e continuativo a quantidade de **óleo** enviado ao cilindro para manter o mais constante possível a velocidade durante toda a fase de extrusão.

**Isospeed** pode ser instalado em todas as prensas sejam elas controladas por relé ou PLC, com simples instruções aos empregados de manutenção internos.

## ISOSPEED SYSTEM

*During extrusion the operator sets the ram speed. Speed may vary depending upon the **pressure** inside the cylinder and potential **oil leakage** from the hydraulic circuit, which will affect the profile speed and productivity.*

***Initial extrusion** speed and **productivity** are **reduced** due to billet friction within the container.*

*At the **end of extrusion**, speed increases and outranges the set: profile temperature increases dramatically and it results in a **substandard product**.*

**Isospeed** automatically **controls the oil feed** to the cylinder ensuring **constant speed** during the extrusion process.

**Isospeed** can be easily integrated to all presses, including presses managed by a PLC or by relays.

# SCANNER

A correta leitura da temperatura do perfil é importante para o controle do processo de extrusão. Para as matrizes já em uso, na troca da matriz o scanner movimenta automaticamente o sensor na posição salvaada durante a última extrusão daquela específica matriz, usando os parâmetros salvados nas receitas. Com uma nova matriz, o scanner se posiciona a 45 graus e avalia a temperatura e a emissividade lidos pelo scanner. Caso o sinal não entre nos parâmetros de leitura aceitos pelo sistema, ou se por qualquer motivo o sinal se interrompesse, o scanner inicia automaticamente a pesquisa de uma nova posição que satisfaça os requisitos necessários (temperatura e emissividade). No final da extrusão o valor será salvo, com todos os outros parâmetros, na receita da matriz e disponibilizado para o reutilizo sucessivo da matriz.

*A reliable reading of profile temperature is important for the control of the extrusion process. For dies already in use, at die change, scanner moves sensor automatically to the saved position during the last extrusion of that specific die, using the parameters stored in the recipes. With a new die, the scanner moves to 45 degrees and evaluates the temperature and emissivity. If the signal is not within the accepted range by the system, or if for any reason the signal is interrupted, the scanner will automatically begin searching for a new location that meets the necessary requirements (temperature and emissivity). At the end of extrusion the position value is saved, with all other parameters, in die recipe and is available for next extrusion with the same die.*

PAGE 1 - HOME | 05/09/2017 10:08:04

**PROFILE TEMPERATURE DEGREES**

**462**

**EMISSIVITY**

**48**

**PANNING BRACKET %**

REF **45** INC ↑

POS **45** DEC ↓

SCAN RESET

TREND >>>

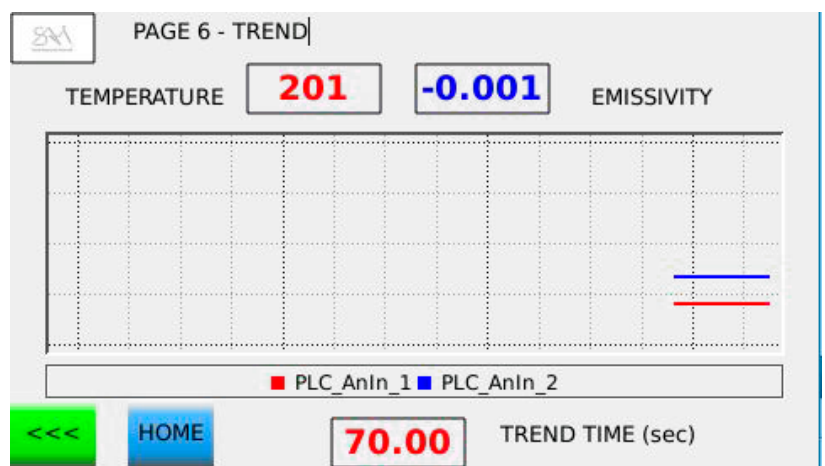
PAGE 8 - ALARM SETTINGS |

MAX

TEMPERATURE LIMIT **595** °C

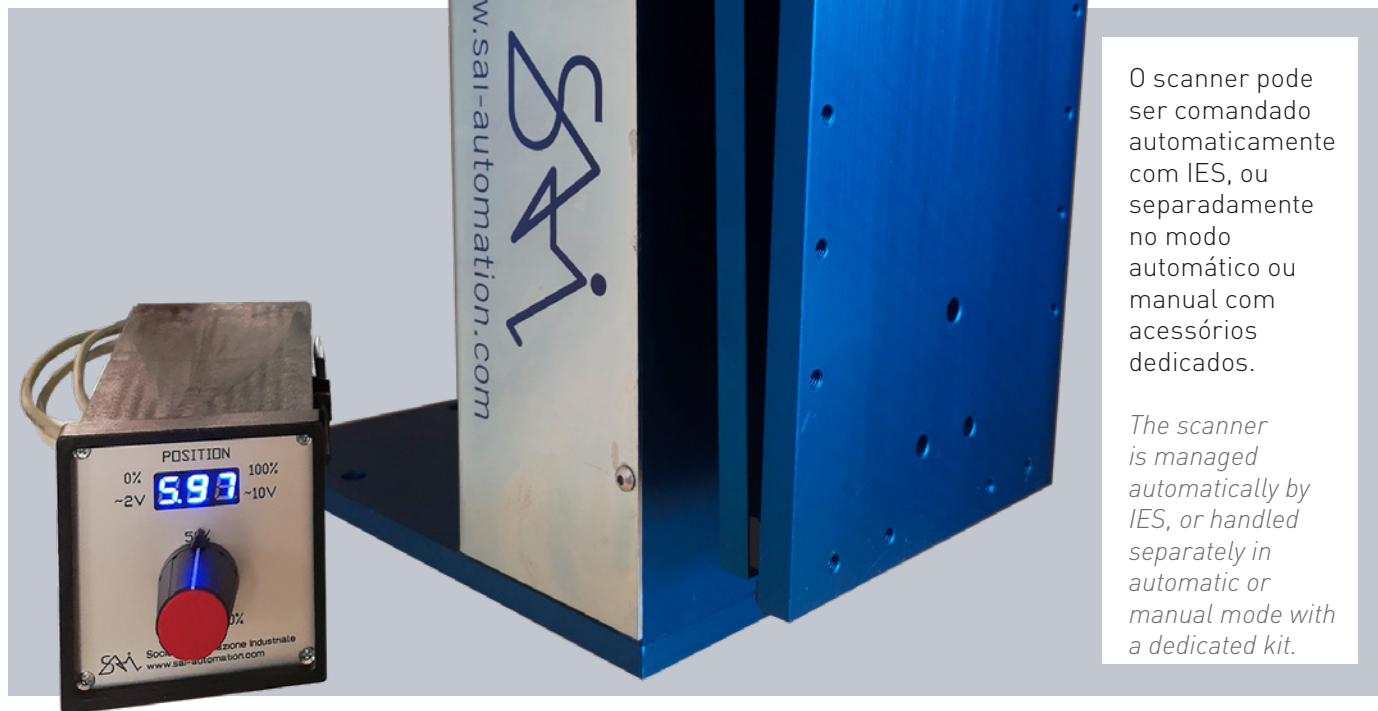
ALARM BEEPER 1=YES 0=NO **1**

<<< HOME >>>



A ampla gama de versões disponíveis favorece uma vasta tipologia de utilizações: a digitalização cobre uma área de 30°, 50° ou 90° em 6 ou 30 segundos.

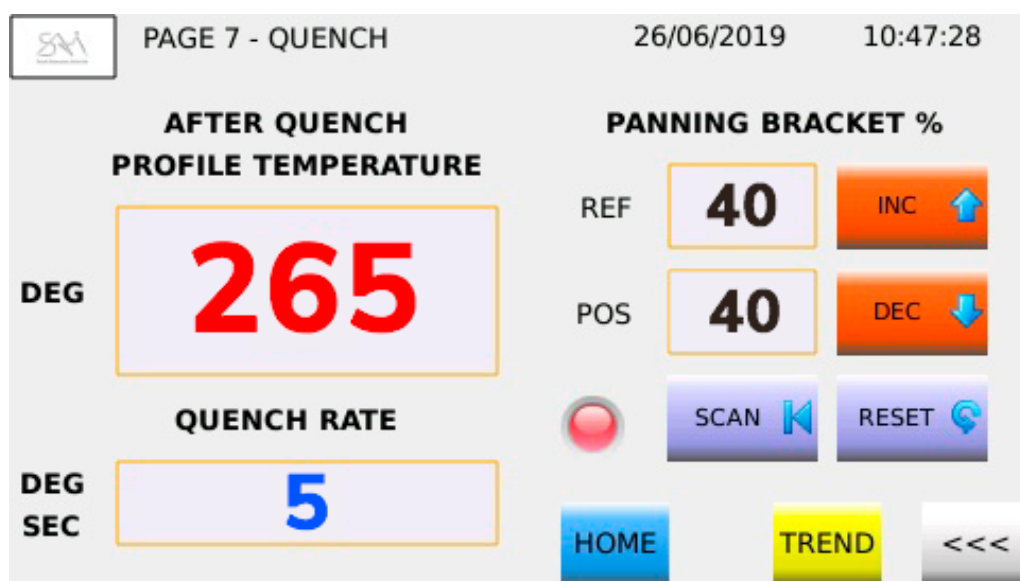
*The wide range of versions available supports a large range of uses: the scan covers an area of 30°, 50° or 90° in 6 or 30 seconds.*



## QUENCH RATE

Posicionamento do sensor e digitalização automática do perfil para a seleção do melhor ponto de leitura da saída da prensa e depois do quench. Cálculo automático do índice de resfriamento.

*Automatic scan for correct profile reading at press exit and after quench. Automatic calculation of quench rate.*



# BUTT-END FALL DETECTOR DETECTOR QUEDA DESCARTES

Instrumento projetado para detectar a queda do caso de volta uma vez que foi cortado pelas tesouras. Tem uma pegada pequena, pode ser facilmente instalado em todos os tipos de plantas, sem a necessidade de modificações na planta existente.

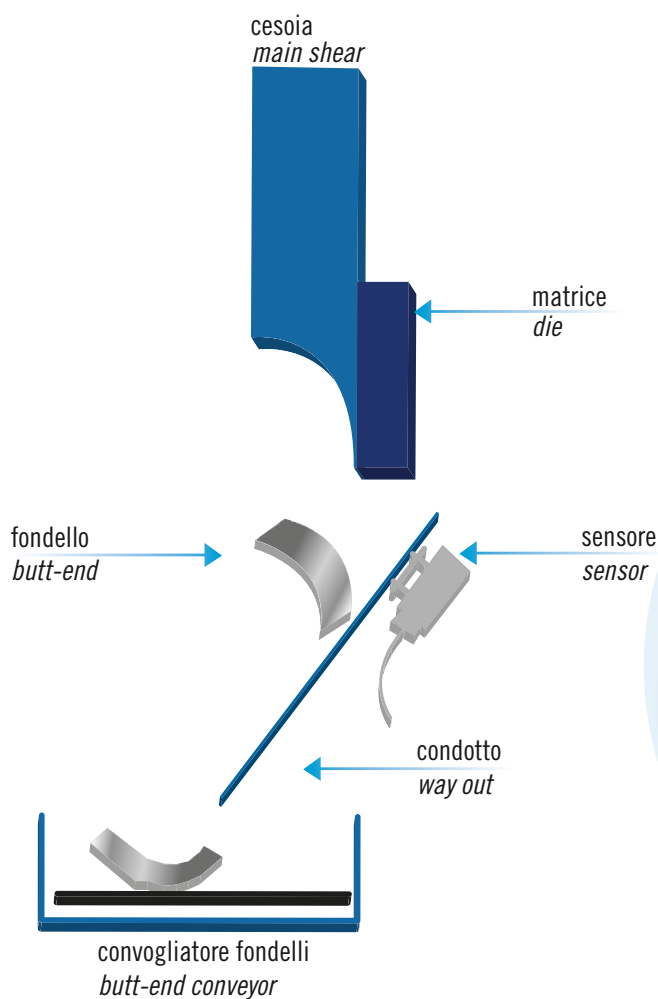
O instrumento é um pequeno dispositivo temporizado equipado com um sensor particularmente sensível ao som do impacto do metal. Quando as tesouras retiram a caixa da matriz e chegam à placa, o impacto entre os metais, gera um som que ativa um sinal no RCF.

O sinal gerado pode ser utilizado com diferentes propósitos: para parar o fechamento do recipiente ou então para constatar a efetiva queda do pedaço de tarugo eliminado no cisalhamento LOGS (HOT SHEAR).

*Sensor created for the butt-end fall detection once cut by the shear. Its small size allows an easy installation on every press without modifications on existing plants.*

*The tool is sensitive to sounds coming from metal impact. When main shear cuts the butt end from the die and it falls on the plate, the impact between them generates a sound detected by the RCF, which closes a contact.*

*The close contact can be used for stopping closure of the container or, as control of real billet scrap fall at LOGS shear (HOT SHEAR).*



# SERVIÇOS

## PRÉ-VENDA

### CONSULTORIA

Planejamento detalhado com o cliente sobre o projeto e a estratégia de instalação.

### PERSONALIZAÇÃO

Criação de pacotes de serviços ad hoc para satisfazer as exigências de cada projeto.

### PAYBACK

Cálculo do retorno sobre investimento (para IES e IES PLUS).

### TRADUÇÃO

Os sistemas são fornecidos na língua local e em inglês para facilitar o utilizzo e para manter os padrões de segurança. A tradução é adaptada à cada instalação para utilizar os termos mais adequados em uso.

### CONSULTING

*Detailed planning with the customer of the project and sharing of the installation strategy.*

### CUSTOMIZATION

*Creation of ad hoc service packages to match the specific needs of each plant.*

### PAYBACK

*Calcolo del ritorno di investimento (per IES e IES PLUS).*

### TRANSLATION

*The systems are provided in the local language and in English to facilitate their use and maintain safety standards. The translation is adapted to each installation to adopt the most appropriate terms in use.*

## PÓS-VENDA

### TREINAMENTO OPERADOR

Instrução do pessoal para o utilizzo das funções do sistema instalado e para a otimização dos resultados.

### ACOMPANHAMENTO

2 meses de ligação remota e acompanhamento diário depois da instalação

### ASSISTÊNCIA GRATUITA

Para os primeiros 6 meses depois da instalação a assistência remota é gratuita. Adicionais pacotes a hora estão disponíveis para a assistência remota.

### CONEXÃO REMOTA

Reduz drasticamente os tempos de assistência técnica e de máquina parada. Permite também a diminuição dos custos das assistências no próprio local.

### OPERATOR TRAINING

*Teaching operators to use the features of the installed system and to optimize the results.*

### TUTORING

*2 months of remote connection and daily monitoring after installation.*

### FREE ASSISTANCE

*Free remote assistance is provided for the first 6 months after installation. Additional remote assistance time packages are available.*

### REMOTE CONNECTION

*Drastically reduces technical intervention and downtime. It also allows the reduction of costs for on-site intervention.*





WWW.NADIR.COM



Rua Piramirir, Loteamento Paraíso dos Pataxos  
Porto Seguro BA - Brasil

[saibrasil@saibrasil-automation.com](mailto:saibrasil@saibrasil-automation.com)  
ph. +55 11 30428875