



FIRE

*The portrait
of a nation forged
in the furnaces
of its mills*

O retrato de um país forjado no forno das usinas

VALDEMIR CUNHA

VALDEMIR CUNHA

A IDADE DO AÇO



AÇO

A IDADE DO

The steel age




Patrocínio



Realização





FOGGO

FIRE The Steel Age

A IDADE DO AÇO























Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Cunha, Valdemir
Fogo : a idade do aço = The steel age /
[Valdemir Cunha, foto/photo ; Xavier Bartaburu,
Texto/text ; Eli Sumida, arte/art ; Maya
Diane Johnson, tradução/translation]. --
São Paulo : Editora Origem, 2016

Edição bilingue: português/inglês.
ISBN 978-85-6444-408-9

1. Aço 2. Agricultura - Brasil 3. Agronegócios -
Brasil 4. Agropecuária - Brasil 5. Cana-de-acúcar -
Fotografias 6. Fogo - História 7. Fotografias -
Brasil I. Bartaburu, Xavier. II. Sumida, Eli.
III. Título. IV. Título: The steel age.

16-07971

CDD-779.9981

Índices para catálogo sistemático:

1. Brasil : Fotografias 779.9981
2. Fotografias : Brasil 779.9981



AÇO

A IDADE DO

AÇO

The Steel Age

VALDEMIR CUNHA ^{FOTO}

XAVIER BARTABURU ^{TEXTO}

ELI SUMIDA ^{ARTE}



São Paulo
2016

CARTA DO PATROCINADOR

AÇO

O Brasil tem uma das maiores reservas de ferro do mundo. São quase 30 bilhões de toneladas que passaram milênios adormecidas debaixo da terra, até que os primeiros ferreiros as descobrissem ainda nos primeiros anos da colonização. Isso aconteceu no século 16, quando surgiram as primeiras forjas do Brasil, no estado de São Paulo. Pequenas e tímidas no início, mas já o embrião daquilo que, séculos mais tarde, seria uma das mais promissoras indústrias siderúrgicas do mundo.

Essa é a história que você conhecerá aqui. Das primeiras experiências industriais em Sorocaba, a mando do imperador, à revolução tecnológica que se seguiu à abertura do mercado nacional ao investimento estrangeiro, na virada para o século 21.

A thyssenkrupp tem orgulho em apoiar iniciativas como esta que valorizam e homenageiam a cultura, a história e o desenvolvimento local. Uma obra composta por um retrato minucioso, recheado de grandes imagens, daquele que é o maior parque siderúrgico da América do Sul, talhado a ferro e fogo ao longo dos séculos para transformar o Brasil num gigante do aço.

Aprecie e boa leitura!

thyssenkrupp South America



LETTER FROM SPONSOR

STEEL

Brazil is home to one of the world's largest iron reserves—nearly 30 billion tons, which slept beneath the earth for millenniums until they were discovered by Brazil's first blacksmiths during the first years of the colonization period. The first forges appeared in São Paulo State during the 16th century. Small and humble at first, they were the embryo of what would, centuries later, become one of the world's most promising iron and steel industries.

This book will carry you through history, from the first attempts at industry in Sorocaba at the request of the Emperor, to the technological revolution that followed and then the opening of the national market to foreign investment at the turn of the 21st century.

thyssenkrupp is proud to support projects like this book, which value and pay respect to culture, history and local development. The work herein composes a detailed portrait filled with rich images of South America's largest iron and steel sector, carved by iron and fire over the centuries to transform Brazil into a steel giant.

Enjoy, and happy reading!

thyssenkrupp South America



FOGO - A IDADE DO AÇO não é apenas um livro sobre a história da siderurgia no Brasil. A ideia desse trabalho, principalmente do ponto de vista da narrativa visual, é mostrar como nossa sociedade depende do aço. Tudo que está em nossa volta vem desse metal. Sem o aço, o mundo como conhecemos hoje seria muito diferente e a consciência disso pode nos ajudar a melhorar a maneira de explorar nossos recursos naturais.

Em **ÁGUA**, o primeiro livro dessa trilogia, busquei mostrar como estamos consumindo mal o recurso hídrico que dependemos para viver. Em **FOGO**, coloco em pauta o quanto somos dependentes dos minérios que extraímos da natureza e como o aço e outros metais têm papel fundamental na sociedade moderna.

Vivemos a idade do aço e para que isso não se transforme num desastre em função da exploração desordenada dos recursos naturais de nosso planeta, temos que ter consciência de que se faz necessário cada vez mais criar o hábito do consumo consciente e ainda promover a ideia de que tudo o que produzimos deve ser reaproveitado e reciclado.

Nas imagens que virão a seguir está um convite para reflexão sobre como estamos consumindo tudo que tiramos de nosso planeta e como podemos melhorar essa relação de exploração, porque, afinal, vivemos na idade do aço e se não mudarmos nossa relação de consumo o mundo que conhecemos hoje irá se transformar e certamente não será para melhor.

VALDEMIR CUNHA
Editor



LETTER FROM EDITOR

FIRE—THE AGE OF STEEL is not just a book about the history of iron and steel in Brazil. The idea behind this work, especially the visual narrative, is to show how much our society depends on steel. Everything around us comes from the metal. Without steel, the world as we know it would be very different. Being conscious of this fact can help us to improve the way we use our natural resources.

In **ÁGUA**, the first book in this trilogy, I sought to show how poorly we are consuming the resource upon which we depend to live. In **FOGO**, I bring to the table how dependent we are on the ores we extract from nature and how steel and other metals hold fundamental roles in modern society.

We live in the age of steel and to ensure that the situation does not become a disaster because of the disorganized exploitation of the natural resources on our planet, we must be conscious of how we can create conscious habits of consumption and promote the idea that everything we produce today should be reused and recycled.

The following images are an invitation to reflect on the ways in which we are consuming what we extract from our planet and how we can improve this exploitative relationship. We live in the age of steel and if we don't change our consumptive relationship, the world we know today will change, certainly not for the better.

VALDEMIR CUNHA
Editor





BRASIL FORJADO A FERRO E FOGO

BRAZIL: FORGED OF IRON AND FIRE

UMA BREVE HISTÓRIA DA SIDERURGIA NO PAÍS

O primeiro ferreiro em terras brasileiras veio cedo para cá: foi em 1532, como tripulante da expedição de Martim Afonso de Sousa, aquela que inaugurou, oficialmente, a colonização portuguesa no Brasil. Chamava-se Bartolomeu Fernandes e fora contratado pela Coroa de Portugal para suprir a recém-fundada vila de São Vicente com ferraduras, facões, enxadas, machados e todo tipo de ferramentas que fossem necessárias para lavrar a terra ou erguer engenhos de açúcar. Em 1560, terminado o contrato, o ferreiro subiu a serra e se instalou às margens do rio Jeribatiba, atual rio Pinheiros, na então aldeia jesuíta de Santo Amaro. Ali, perto da atual ponte João Dias, Bartolomeu Fernandes montou aquela que é considerada a primeira forja de ferro nas Américas. Conta-se que era capaz de produzir até 100 quilos de ferro por dia.

Mas o núcleo fundador da siderurgia nacional, em termos de volume e relevância, seria mesmo Sorocaba,

cidade a 100 quilômetros da capital paulista em cujos arredores, no final do século 16, o bandeirante Afonso Sardinha encontrara vastas reservas de magnetita. O feito se dera aos pés da Serra de Araçoiaba, atual Morro de Ipanema, onde, em 1591, ele e seu filho instalaram a primeira fábrica de ferro da região, marco inicial de uma tradição que se mantém até hoje.

A fundição dos Sardinha existiu até 1628, ano ao qual se seguiu uma lacuna de quase dois séculos na siderurgia brasileira – exceto pela curta vida da fábrica de Domingos Pereira Ferreira, que existiu, também em Sorocaba, entre 1665 e 1772. De fato, não era de especial interesse da Coroa portuguesa estimular a produção industrial no Brasil Colônia, uma vez que isso poderia lhe fazer perder um importante mercado consumidor de manufaturas lusitanas. O desinteresse se tornou entrave em 1703, quando, por ocasião do Tratado de Methuen, Portugal se comprometeu a comprar, com exclusividade, as manufaturas da Inglaterra, enquanto esta, em troca, passou a adquirir os vinhos portugueses. O fato levou Portugal a destruir sua indústria e a de suas colônias, ao mesmo tempo em que lhe obrigou a contrair grandes dívidas com os ingleses, pagas com o ouro brasileiro. A indústria portuguesa terminou sendo reerguida anos mais tarde, mas a do Brasil não, pois, em 1785, Dona Maria I publicou um alvará no qual proibia a instalação de fábricas na colônia. A justificativa era que “faltavam braços” para a lavoura e a mineração de ouro e diamantes.

O alvará só foi revogado em 1808, junto com outra série de medidas decorrentes da mudança da corte lusitana para o Brasil, que, juntas, terminariam por dar o impulso definitivo à economia nacional. Entre essas medidas, constavam também a isenção de impostos sobre a importação de matérias-primas destinadas à indústria, a abertura dos portos ao comércio interna-

A SHORT HISTORY OF NATIONAL IRON AND STEEL

Brazil's first blacksmith arrived long ago, in 1532, as crew on the Martim Afonso de Sousa expedition. The expedition officially kicked off Portugal's colonization of Brazil and Bartolomeu Fernandes had been hired by the Portuguese Crown to supply the recently founded village of São Vicente with horseshoes, machetes, hoes, axes and any other tools needed to till the earth or build sugar mills. When the blacksmith's contract was over in 1560, he travelled up the coastal range to set up shop on the banks of the Jeribatiba, today's Rio Pinheiros, in the Jesuit settlement of Santo Amaro. There, nearby today's João Dias bridge, Bartolomeu Fernandes built what is considered to be the first iron forge in the Americas. It is said he could produce up to 100 kilos of iron daily.

But in terms of volume and importance, the city of Sorocaba, 100 kilometers from the state capital, became the first center for national iron and steel. It was there that, at the end of the 16th century, bandeirante expedition leader Afonso Sardinha found vast reserves of magnetite. At the foot of the Araçoiaba mountains, today called Morro de Ipanema, Sardinha and his son set up the region's first iron factory in 1591, the cornerstone of a tradition that remains until today.

The Sardinhas' foundry operated until 1628, the year when a nearly 200-year gap in Brazilian iron and steel began—except for the factory owned by Domingos Pereira Ferreira, also in Sorocaba, which operated from 1665 until 1772. In fact, the Portuguese Crown was not particularly interested in encouraging industry in the Brazilian Colony, as it could have led to the loss of a significant consumer market for Portuguese-manufactured goods. The lack of interest became an obstacle in 1703 when, upon signing the Methuen Treaty, Portugal committed to buying exclusively English manufactured goods while England began buying Portuguese wines. The agreement led Portugal to destroy its industry and those in its colonies while, at the same time, incurring huge debts with the English, to

be paid off with Brazilian gold. Portugal's industry was revived later, but not Brazil's, because in 1785 Queen Dona Maria I published a charter prohibiting the installation of factories in the colony. Her justification was that there was a “lack of arms” for farming and mining gold and diamonds.

The charter was revoked only in 1808 together with another series of measures resulting from the Portuguese Royal family's move to Brazil. Together, these ended up providing the definitive push the national economy needed. Among these measures was an exemption of taxes on imported raw materials for industry, the opening of ports to international commerce, building of roads and incentives to extract ores. Dom João VI, then king of Portugal, even helped bring in foreign technicians with the necessary knowledge to implant, nearly from zero, what would someday become the prosperous Brazilian industrial sector. Two young German metallurgists headlined this committee: Friedrich Ludwig Wilhelm Varnhagen and Wilhelm Ludwig von Eschwege (the future Baron of Eschwege).

Varnhagen was commissioned by the Crown to recuperate the vocation of steel working in the Sorocaba region, which had been paralyzed since the 18th century. It was not an easy task: the government imposed the condition that Varnhagen had to hire a Swedish team led by Carl Gustav Hedberg, and the two disagreed strongly at the start of the project. It took eight years for the country's

cional, a construção de estradas e o incentivo à extração de minérios. Dom João VI, então rei de Portugal, inclusive estimulou a vinda de técnicos estrangeiros, dotados do conhecimento necessário para implantar, praticamente do zero, o que viria a se tornar a próspera indústria brasileira. Dois jovens metalurgistas alemães se destacaram nessa comitiva: Friedrich Ludwig Wilhelm Varnhagen e Wilhelm Ludwig von Eschwege (futuro Barão de Eschwege).

Varnhagen foi incumbido pela Coroa da missão de recuperar a vocação siderúrgica da região de Sorocaba, paralisada desde o século 18. Fácil não foi: como condição, o governo impôs a Varnhagen a contratação de uma equipe sueca, chefiada por Carl Gustav Hedberg, fato que levou a graves discordâncias entre os dois no início do projeto. Foram necessários oito anos para que a primeira grande siderúrgica do país começasse de fato a fundir ferro: em 1818, finalmente foi posto em ação o primeiro alto-forno da Real Fábrica de Ferro de São João do Ipanema, que só se apagaria em 1895, junto com os fornos que seriam construídos depois. Durante todo o século 19, essa foi a única fundição fora de Minas Gerais.

O desenvolvimento da aptidão mineira para a siderurgia ficou a cargo do outro alemão, o Barão de Eschwege, responsável pela construção da primeira fábrica de ferro bem-sucedida depois da chegada da família real portuguesa ao Brasil. Chamada Patriótica, a usina começou a operar em 1812 na cidade de Congonhas do Campo. As contribuições de Eschwege, no entanto, foram além da fundição: são da mais alta importância as muitas expedições que fez pelo Sudeste em busca de minérios, cujos registros resultaram na publicação, em 1833, da obra *Pluto Brasiliensis*, o primeiro grande estudo da geologia brasileira.

Dado o pontapé inicial, Minas Gerais não tardou em se tornar o primeiro grande polo siderúrgico brasileiro. Enquanto a Fábrica Patriótica de Eschwege começava a acender seus fornos, já surgia, um pouco mais ao norte, a Real Fábrica de Ferro de Morro do Pilar, empreendimento ousado do intendente Manuel Ferreira da Câmara Bittencourt cujas primeiras fusões se deram em 1814. Em 1827, foi a vez do engenheiro francês Jean-Antoine Félix Dessandes de Monlevade inaugurar a usina que levaria seu nome, numa área às margens do rio Piracicaba especialmente rica em jazidas de ferro. Instalada próxima à então vila de São Miguel do Piracicaba (hoje Rio Piracicaba), a usina de Monlevade – a mais moderna

de sua época – foi o marco inaugural do que viria a ser o Vale do Aço.

Coube também a um engenheiro francês, Claude-Henri Gorceix, a criação, em 1876, da Escola de Minas de Ouro Preto, uma iniciativa do imperador Dom Pedro II que contribuiu em grande medida para firmar Minas Gerais como protagonista da siderurgia nacional. Estabelecimento pioneiro na América Latina, a escola teve um papel fundamental na formação de diversas gerações de geólogos e metalurgistas, além de incentivar a pesquisa científica e o desenvolvimento de novas tecnologias de produção. Uma consequência direta da criação da Escola de Minas foi a inauguração, próxima a Ouro Preto, em 1891, da Usina Esperança, a primeira a produzir ferro-gusa de maneira regular no país. Seu alto-forno, aceso por meio de carvão vegetal, tinha, no início, a capacidade de produzir 6 toneladas de gusa em 24 horas. Dois anos depois, os mesmos fundadores da esperança inaugurariam outro alto-forno na região, este em Miguel Burnier. Juntas, as duas fábricas seriam as principais fornecedoras de ferro para a indústria brasileira nas primeiras décadas do século 20.

Instaurada a República, e ciente da necessidade de alavancar a indústria nacional – sobretudo como forma de reduzir a dependência às importações –, o Governo Federal decidiu intervir de modo mais direto no incentivo à siderurgia no Brasil. A primeira medida importante foi do presidente Afonso Pena, que em 1907 criou o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, destinado a mapear o potencial de nossas reservas minerais – estimado na época em 4 bilhões de toneladas só no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais – e propor uma política de exportação do minério de ferro nacional. A ação chamou a atenção de investidores estrangeiros, que não demoraram em adquirir jazidas no país, particularmente em Itabira (MG), onde surgiu a Itabira Iron Ore Company, grupo formado inicialmente com capital inglês, também responsável pela construção da Estrada

first major steelmaker to start actually smelting iron: in 1818 the first blast furnace at the Real Fábrica de Ferro in São João do Ipanema was fired up, only to be turned off again in 1895 together with others that had been built by the company. During the entire 19th century, Real was the only foundry outside the state of Minas Gerais.

*The royal family made the other German, the Baron of Eschwege, responsible for developing the iron and steel tradition in Minas Gerais. He would build the first successful ironworks after the Court's arrival in Brazil. Called Patriótica, the mill started up in 1812 in the city of Congonhas do Campo. Eschwege's contributions, however, were more far reaching: most important were the many expeditions he made throughout the Brazilian Southeast in search of ores. His work was published in the book *Pluto Brasiliensis* in 1833, the first major study carried out on Brazilian geology.*

Once things got started, Minas Gerais was soon to become Brazil's main center for steel production. While Eschwege's Fábrica Patriótica began to fire up its furnaces, a little to the north in Morro de Pilar the Real Fábrica de Ferro, the bold undertaking of "intendente" Manuel Ferreira da Câmara Bittencourt produced its first alloys in 1814. Next, France's Jean-Antoine Félix Dessandes de Monlevade inaugurated the mill that would carry his name in 1827 in a region near the Rio Piracicaba, especially rich in iron deposits. Located near the old village of São Miguel do Piracicaba (today's Rio Piracicaba) the Monlevade plant—the most modern of its time—was the first in the region that would later become known as the Vale do Aço (Steel Valley).

Another French engineer, Claude-Henri Gorceix, founded the Escola de Minas de Ouro Preto (Ouro Preto Mines School) in 1876 at the bidding of Emperor Dom Pedro II, which helped greatly in consolidating Minas Gerais as the main player in the Brazilian iron and steel industry. The first of its kind in Latin America, the school produced many generations of geologists and metallurgists as well

as driving forward scientific research and development of new production technologies. One direct result of the Escola de Minas was the inauguration of the Usina Esperança near Ouro Preto in 1891, the first plant to steadily produce pig iron in Brazil. Its blast furnace, fueled by wood charcoal, initially had production capacity of 6 tons of pig iron in 24 hours. Two years later, the same founders of the Esperança steel works inaugurated another furnace nearby in Miguel Burnier. Together, the two factories would be the largest suppliers of iron for Brazilian industry during the first decades of the 20th century.

With the Republic established and aware of the need to leverage national industry—especially as a means for reducing dependence on imports—the Federal Government decided to become more directly involved in fomenting iron and steel production in Brazil. The first significant measure taken was that of Afonso Pena, who created the Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil [Brazilian Geological and Mineralogical Service] in 1907 to map the potential of the nation's mineral reserves—estimated at the time to comprise 4 billion tons in the state's famous iron-rich "Quadrilátero Ferrífero" region alone—and to propose an export policy for national iron ore. The project caught the eye of overseas investors who wasted no time in buying up deposits in Brazil, especially in Itabira, Minas Gerais. There, the English-owned Itabira Iron Ore Company was established, responsible for construction

de Ferro Vitória-Minas. Diante da ameaça de monopólio estrangeiro, o Governo Federal tratou logo de estimular, por meio de concessões à iniciativa privada, o florescimento de uma indústria siderúrgica genuinamente nacional, capaz de fornecer matéria-prima ao número cada vez maior de fábricas que se multiplicava em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Não houve maior impulso, porém, que a Primeira Guerra Mundial, cujo efeito, no Brasil, foi a queda de importação de materiais básicos, além de bens manufaturados. Um resultado imediato foi o salto na produção de ferro, que aumentou de 3 mil para 10 mil toneladas entre 1914 e 1919. Nessa época começou também a produção de aço bruto no Brasil – primeiro na Companhia Ferrum, no Rio de Janeiro, em 1917, e, no ano seguinte, na usina da Companhia Mecânica e Importadora em São Caetano do Sul (SP).

Também decorrente das oportunidades surgidas com a guerra foi a criação, em 1917, da Companhia Siderúrgica Mineira, uma iniciativa de ex-alunos da Escola de Minas de Ouro Preto. A primeira usina foi construída em Sabará (MG), com produção iniciada em 1920 em um alto-forno à base de carvão vegetal. Diante da dificuldade em alcançar competitividade no mercado no primeiro ano, os proprietários decidiram abrir a empresa ao capital estrangeiro, decisão que coincidiu com a vinda do Rei Alberto da Bélgica ao Brasil. A visita abriu caminho a aos investidores belgo-luxemburgueses da Arbed (Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange), que em 1921 terminaram se associando aos mineiros para, juntos, criarem a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

As duas décadas seguintes foram de grande crescimento para a Belgo-Mineira, sobretudo a partir da construção da usina de João Monlevade, em 1937, na mesma cidade onde o engenheiro francês de mesmo nome havia construído sua fábrica no século 19. No final dos anos 1930, a empresa já alcançava a liderança na produção de ferro-gusa e lingotes de aço no país. Sozinha, respondia por metade da produção siderúrgica nacional. Logo abaixo, em termos de produção, vinham a Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas e a Companhia de Mineração e Metalurgia, ambas criadas em 1925. As três se caracterizavam por uma estrutura altamente verticalizada, capaz de produzir, numa única unidade, ferro-gusa, aço e laminados. Juntas, levaram a produção de lingotes de aço no Brasil de 21 mil toneladas em 1930 para 141 mil em 1940.

of the Vitória-Minas Railway. Faced with the threat of a foreign-held monopoly, the Federal Government soon began to grant concessions to private interest in order to foment a purely national steel industry which could supply raw material to the ever-increasing number of factories popping up throughout São Paulo and Rio de Janeiro.

There was no greater impetus, however, than World War I, whose effect in Brazil was a drop in imports of basic materials and manufactured goods. National iron production leapt from 3,000 to 10,000 tons between 1914 and 1919. Brazilian production of raw steel also began during this period—first at Companhia Ferrum in Rio de Janeiro in 1917 and the following year at the Companhia Mecânica e Importadora plant in São Caetano do Sul, SP.

Another result of the opportunities created by the war was the Companhia Siderúrgica Mineira, founded in 1917 by graduates of the Escola de Minas de Ouro Preto. The first plant, composed of a wood charcoal-fueled blast furnace, was opened in Sabará, Minas Gerais in 1920. Given the difficulty of becoming competitive on the market within the first year, the owners decided to open the company with foreign capital, a decision which coincided with a visit by Belgium's King Albert to Brazil. The King

opened doorways to Belgo-Luxembourg investors ARBED (Aciéries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange), who in 1921 became partners with the Minas group to form the Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

The following two decades brought immense growth for Belgo-Mineira, especially with construction of the João Monlevade steelworks in 1937 in the city where the French engineer of the same name had built his factory in the 19th century. By the end of the 1930s, the company was already the leading pig iron and steel ingot manufacturer in the country, solely responsible for half of Brazil's steel production. Following close behind in production volume were the Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas and the Companhia de Mineração e Metalurgia, both founded in 1925. These three boasted highly verticalized structures able to produce pig iron, steel and laminates all at the same units. Together, they grew steel ingot production in Brazil from 21,000 tons in 1930 to 141,000 tons in 1940.



O ESTADO ASSUME O AÇO

Esse salto em uma década se deu, em grande medida, graças aos esforços desenvolvimentistas do presidente Getúlio Vargas, no poder desde o golpe que, em 1930, instituiu o Estado Novo. Obcecado com a ideia de reduzir a dependência externa do Brasil nos mais diversos setores da economia, Getúlio fez da siderurgia um dos setores estratégicos para o desenvolvimento do país. Isso não evitou, porém, que se buscasse apoio estrangeiro, como aconteceu com o advento da Segunda Guerra Mundial, quando o governo brasileiro decidiu se aproximar dos Estados Unidos na tentativa de firmar acordos econômicos e diplomáticos.

O marco inicial dessa política foi a criação, em 1940, da Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional, que tinha por objetivo construir uma grande usina siderúrgica no país. Ciente de que não havia capital, nem tecnologia, suficientes para isso, Getúlio procurou o apoio do então presidente norte-americano, Franklin Roosevelt, oferecendo em troca o fornecimento de aço para os Aliados e a instalação de bases militares norte-americanas no litoral do Nordeste brasileiro. A aproximação entre os dois países resultou nos Acordos de Washington, firmados em 1941, em que o Brasil também se comprometeu a exportar 1,5 milhão de toneladas de minério de ferro por ano para a indústria bélica dos Estados Unidos e da Grã-Bretanha.

Aqui, o saldo mais significativo desses acordos foi a criação, em 1941, da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), sediada na cidade fluminense de Volta Redonda. A localização era também estratégica, pois estava tanto próxima das jazidas de Minas Gerais quanto dos centros consumidores de São Paulo e Rio de Janeiro. Dada a dificuldade em se importar matéria-prima para a construção da usina durante a guerra, a CSN teve que esperar até 1946 para começar a operar de fato. Mas já começava inovando: pela primeira vez no Brasil, usou-se como combustível o coque, um subproduto do carvão mineral. A companhia também foi a pioneira no

país na produção de chapas laminadas de aço a quente e a frio, além de produtos revestidos, como chapas galvanizadas e folhas-de-flandres. Sem contar o fato de que a usina de Volta Redonda já nascia como a maior da América Latina.

A CSN, contudo, teria dificuldades em se desenvolver se não fosse a criação da Companhia Vale do Rio Doce, outro saldo positivo dos tratados econômicos estabelecidos entre Brasil e Estados Unidos. Fundada em 1942, a Vale tinha como atividade principal a extração de minério de ferro em Itabira (MG), epicentro do Quadrilátero Ferrífero mineiro. O objetivo era garantir o suprimento de matéria-prima para a usina de Volta Redonda e, ao mesmo tempo, alavancar as exportações nacionais de ferro. De fato, em 1949, a Vale já era responsável por 80% do minério de ferro que ia para o exterior, escoados através da Estrada de Ferro Vitória-Minas.

Outra importante companhia siderúrgica nascida durante a Segunda Guerra Mundial foi a Acesita (Companhia de Aços Especiais Itabira), esta fundada em 1944 no distrito de Timóteo, próximo a Ipatinga, numa área privilegiada vizinha à ferrovia Vitória-Minas. Criada inicialmente com capital privado, misto de brasileiro e norte-americano, a empresa seria estatizada nos anos 1950, com a volta de Getúlio Vargas ao poder, interessado em torná-la a principal abastecedora do mercado interno. A Acesita foi a pioneira na América Latina na produção de aços especiais.

THE STATE TAKES OVER STEEL

The jump in steel production over the period of a decade was largely due to the development effort of President Getúlio Vargas, in power after the 1930 coup which established the Estado Novo (New State). Obsessed with the idea of reducing Brazil's dependence on other markets in most sectors of the economy, Vargas made iron and steel one of the strategic sectors for national development. This did not prevent him, however, from entering into talks with the United States during World War II when the Brazilian government decided to close economic and diplomatic accords.

The first step for this policy was the creation in 1940 of the National Steel Plan's Executive Commission, which aimed to create a large steel works in Brazil. Knowing that both capital and technology were lacking for such a project, Vargas sought out the support of then-President of the United States, Franklin Roosevelt, offering in trade

Mas Getúlio, agora eleito democraticamente, tinha planos ainda maiores para a siderurgia nacional – a ideia, na prática, era dar continuidade aos planos de autosuficiência iniciados durante o Estado Novo. Uma ação marcante nesse sentido foi a criação, em 1952, do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE), voltado a financiar o desenvolvimento da indústria brasileira. O setor siderúrgico, no caso, foi considerado prioritário para os investimentos, dado seu papel estratégico no desenvolvimento da economia do país.

Outra iniciativa fundamental foi a constituição da Petrobrás em 1953, cuja função, entre outras, era a de fornecer óleo combustível e gás natural para aquecer as caldeiras e os altos-fornos das siderúrgicas do país. Ao mesmo tempo, a Petrobrás também se tornou uma importante consumidora do aço produzido nas usinas, usado na construção de gasodutos e oleodutos e nos processos de extração de petróleo. Um fato diretamente ligado a isso foi a criação da Companhia Siderúrgica Mannesmann em 1952, resultante do convite feito por Getúlio à empresa alemã homônima para se instalar no Brasil e produzir tubos de aço usados exclusivamente na produção de petróleo. Esse foi o primeiro investimento de uma companhia alemã, fora da Alemanha, depois da Segunda Guerra Mundial.

Grandes empresas siderúrgicas também surgiram nesse período. A primeira foi a Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista), criada em 1953 por um grupo de empresários paulistas com objetivo de atender à nascente indústria automobilística. Sua unidade fabril, porém, só começou a ser construída seis anos depois, sendo concluída em 1963, já com participação majoritária do Governo Federal, por meio do BNDE. Chamou-se Usina José Bonifácio de Andrada e Silva e tinha como endereço a cidade de Cubatão, no litoral paulista, situada a 60 quilômetros da capital e, ao mesmo tempo, próxima ao mar – fato que favoreceu a construção de um terminal marítimo próprio para receber minério de ferro e carvão.

Outra companhia que também resultou dos planos de expansão da economia nacional daquele período foi a Usiminas (Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais), fundada em 1956, já sob o governo de Juscelino Kubitschek – ele próprio, sendo mineiro, um defensor declarado da criação de uma nova siderúrgica em Minas Gerais, além de um desenvolvimentista nato. Implantada com um misto de capital privado nacional e japonês, a empresa representava a concretização de um projeto antigo, que visava a instalação de uma usina de aço no Vale do Rio Doce. O fato se deu em 1962, quando a Usina Intendente Câmara foi inaugurada em Ipatinga (MG).

Mas nada alavancou tanto a produção de aço no país quanto a construção de Brasília. Construir uma nova capital federal em apenas quatro anos pressupunha lançar mão de novas tecnologias, uma vez que os velhos moldes de madeira não só exigiam muito tempo de trabalho como também não eram os mais adequados ao ousado projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer. O aço, então, tornou-se a grande matéria-prima com que se ergueu Brasília, proveniente quase que exclusivamente de duas fontes: a usina da CSN em Volta Redonda e a fábrica da Belgo-Mineira no Vale do Aço. Quando faltava (e era comum que faltasse), o material era importado dos Estados Unidos.

O ano de 1961, foi também o da abertura da primeira fábrica da thyssenkrupp no Brasil, com a presença do então presidente Jânio Quadros e de Alfred Krupp von Bohlen und Halbach, proprietário da empresa alemã. Inicialmente pensada para ser uma fábrica de locomotivas em Campo Limpo Paulista, município vizinho à Região Metropolitana de São Paulo, a planta se transformou em uma metalúrgica especialista em componentes. O local foi escolhido pela proximidade com as grandes montadoras que estavam se instalando na região. Fazia sentido, pois a especialidade da nova fábrica era justamente a produção de peças para a indústria automotiva. A relação da thyssenkrupp com o Brasil, porém, já vinha de longa data: precisamente desde 1837, quando a em-

a supply of steel for the Allied Forces and the installation of North American military bases along the Northeast Brazilian coastline. The talks resulted in the Washington Accords signed in 1941, in which Brazil also committed to exporting 1.5 million tons of iron ore per year to the war industry in the U.S. and Great Britain.

At home, the most significant result of these accords was the creation of the Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) in 1941 in Volta Redonda, Rio de Janeiro State. The location was strategic, because it was nearby both the deposits in Minas Gerais as well as the consumer centers of São Paulo and Rio de Janeiro. Given the difficulty of importing raw material for construction of the steelworks during the war, CSN had to wait until 1946 to actually begin operations. But it was innovative from the very start: CSN was the first plant to be fueled by coke (a coal by-product) in Brazil. The company was also the first in the country to produce hot and cold laminated steel sheet, as well as covered products like galvanized sheet and tin plate. The Volta Redonda steelworks came on stream as Latin America's largest.

But CSN would have had difficulties developing had it not been for the creation of Companhia Vale do Rio Doce, another positive result of the economic treaties signed between Brazil and the United States. Founded in 1942, Vale's main activity was iron ore extraction in Itabira, Minas Gerais, at the heart of the Quadrilátero Ferrífero. The goal was to guarantee supply of raw materials for the Volta Redonda steelworks and at the same time leverage Brazilian iron exports. In fact, Vale was already producing 80% of all Brazil's iron ore exports by 1949, transported via the Vitória-Minas railway.

Another big player born during World War II was Acesita (Companhia de Aços Especiais Itabira), founded in 1944 in Timóteo, near to Ipatinga, conveniently near to the Vitória-Minas railway. Initially created with private capital (Brazilian and North American), the company became

state-owned in the 1950s after Getúlio Vargas returned to power and sought to make it the main supplier for the national market. Acesita was the first to produce special steel in Latin America.

But President Vargas, now democratically elected, had greater plans for national iron and steel. In practice, the idea was to continue with the plans for self-sufficiency introduced during the Estado Novo. A milestone during this period was the creation of the National Development Bank (BNDE) in 1952 with the purpose of financing the development of Brazilian industry. The steel sector was considered priority for investments given its strategic role in the development of the nation's economy.

Another fundamental initiative was the establishment of Petrobrás in 1953, whose role was, among other things, to supply combustible oil and natural gas to heat the boilers and blast furnaces for the steel industry in Brazil. At the same time, Petrobrás also became an important consumer of steel produced at the plants for construction of gas and oil pipelines and in oil extraction processes. Directly related was the creation of the Companhia Siderúrgica Mannesmann in 1952, result of an invitation extended by Vargas to the German company of the same name to produce steel tubes in Brazil used exclusively for oil production. This was the first investment by a German company outside Germany after the Second World War.

Large steel companies were also founded during this period. The first was Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista), created in 1953 by a group of São Paulo businessmen looking to supply the new auto industry. But construction on its factory began only six years later, concluded in 1963 with the Federal Government as its largest shareholder via the BNDE. Located 60 kilometers from the capital in the city of Cubatão, the plant was named Usina José Bonifácio de Andrada e Silva. Near to the ocean, the plant's location made construction of a sea port for receiving iron ore and coal possible.

Another company that grew out of expansion plans from the national economy during that period was Usimi-

presa alemã forneceu dois cilindros gravados ao país.

Desse momento em diante, ao longo dos séculos 19 e 20, a thyssenkrupp teve um grande papel no progresso do sistema de transportes brasileiro (inclusive, o transporte de minérios de ferro), fornecendo trilhos para ferrovias, navios de carga e dezenas de locomotivas – entre elas, a maior locomotiva a diesel do mundo, enviada ao país em 1952. Assim, uma relação que antes era estritamente comercial tornou-se, com a implantação da fábrica em São Paulo, o início de um vínculo próspero e sólido com o desenvolvimento da indústria nacional. De fato, nos dez primeiros anos, a metalúrgica da thyssenkrupp chegou a fornecer 50 milhões de peças às montadoras do país. Já a Thyssen, na época ainda separada da Krupp, chegou ao Brasil em 1920, quando houve a fundação da Companhia Thyssen do Brasil, no Rio de Janeiro.

nas, (Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais), founded in 1956 during the administration of Juscelino Kubitschek, who was himself a Minas Gerais native, a self-declared supporter of new steelworks in the state and a born developer. Built with private capital from Brazil and Japan, the company was the realization of an old project for installing a steel mill in the Vale do Rio Doce. It finally happened in 1962 when the Usina Intendente Câmara was inaugurated in Ipatinga, Minas Gerais.

But nothing leveraged the production of steel in the country like the construction of Brasília. To build a new national capital in just four years meant setting hands to work on new technology, as the old wooden molds not only took too long to build, they were also inadequate for Oscar Niemeyer's bold architectural plans. So steel became the raw material with which Brasília was raised, and it came almost exclusively from two sources: the CSN plant in Volta Redonda and the Belgo-Mineira factory in

Vale do Aço. When they ran out (which was not uncommon), the steel was imported from the United States.

In 1961, thyssenkrupp inaugurated its first Brazilian factory. The ceremony was attended by then-President Jânio Quadros and German company owner, Alfred Krupp von Bohlen und Halbach. Initially intended to be a locomotive factory near the São Paulo Metropolitan Region in Campo Limpo Paulista, the plant became a metalworks specializing in components. The location was chosen due to its proximity to the large auto assemblers setting up in the region. It made sense because the new factory's focus really was the production of parts for the auto industry. But thyssenkrupp's relationship with the country was already quite mature: in 1837 the German company had sent two engraved cylinders to Brazil.

From that moment on, throughout the 19th and 20th centuries, thyssenkrupp held an important role in driving forward the Brazilian transportation system (including the transport of iron ore), supplying track for railroads, cargo ships and dozens of locomotives—among them the world's largest diesel locomotive, sent to Brazil in 1952. What had always been a strictly commercial relationship began, with the installation of the São Paulo factory, the start of a prosperous and solid link with the development of national industry. In fact, during the first ten years, thyssenkrupp's metalworks plant supplied 50 million parts to Brazilian assemblers. Before uniting with Krupp, Thyssen had arrived in Brazil in 1920 when Companhia Thyssen was founded in Rio de Janeiro.

RUMO ÀS PRIVATIZAÇÕES

O golpe que levou os militares ao poder, em 1964, teve um impacto direto na siderurgia nacional, uma vez que, para o novo regime, a produção e a exportação do aço brasileiro foram consideradas um ponto altamente estratégico para o crescimento da economia. Na esteira do chamado Milagre Econômico, período em que o PIB do país aumentava na ordem dos 11% anuais, o setor chegou ao início da década de 1970 fabricando 5,5 milhões de toneladas de aço, posicionando-se entre os 20 maiores produtores do mundo. Mais da metade da produção nacional saía de apenas três usinas estatais: a CSN, a Cosipa e a Usiminas. Ao mesmo tempo, a Companhia Vale do Rio Doce, também do governo, alcançava, em 1975, o posto de maior exportadora de minério de ferro do mundo. Um ano depois, era já a maior geradora de divisas do país.

Todo esse crescimento estava previsto no Plano Siderúrgico Nacional, um programa ambicioso elaborado pelos militares em 1971 que visava, entre outros objetivos, ampliar a capacidade de produção de aço para 20 milhões de toneladas até o fim da década. Desse montante, 20% deveriam ser destinados ao mercado externo. O Plano incluía também a construção de novas siderúrgicas, como foi o caso das três estatais inauguradas durante o regime militar. A primeira foi a Usina Siderúrgica da Bahia (Usiba), inaugurada em 1973 no município de Simões Filho, pioneira no país no uso do gás natural para a redução direta do minério de ferro. No mesmo ano, entrou em operação a Aços Finos Piratini, em Charqueadas, Rio Grande do Sul, numa zona rica em carvão mineral. Em 1974, dando continuidade ao plano do governo de descentralizar o parque siderúrgico brasileiro, foi constituída, em Vitória, capital do Espírito Santo, a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), uma parceria com a japonesa Kawasaki Steel Corporation e a italiana Finsider voltada para a produção de placas de aço. Entraria em operação em 1983.

O clima de euforia do Milagre Econômico, contudo, começou a arrefecer nesse mesmo ano de 1974, com a primeira grande crise mundial do petróleo, ocasionada pelo embargo de fornecimento do produto aos Estados Unidos pelos países árabes da Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), em represália ao apoio norte-americano a Israel. O preço do barril disparou, e o Brasil, então um grande dependente do petróleo importado, teve que ajustar suas metas de crescimento. Curiosamente, o setor siderúrgico não

deixou de evoluir – menos do que se esperava, mas a passos firmes. No início dos anos 1980, a capacidade instalada de produção de aço no país chegou a cerca de 16 milhões de toneladas.

A crise no setor, na realidade, viria a seguir. Precisamente ao longo da década de 1980, quando os efeitos da crise do petróleo ainda se faziam notar no desaquecimento da economia, além da crise política que atingiu o país nos últimos anos do regime militar. Sem o controle estatal, e com baixo poder de investimento, além da queda na demanda por aço no mundo (resultante da crise do petróleo), a siderurgia no Brasil praticamente estagnou. Uma notável exceção foi a implantação da Usina Presidente Arthur Bernardes em 1986 pela Açominas, entre os municípios mineiros de Ouro Branco e Congonhas do Campo – não muito distante de onde o Barão de Eschwege construía uma das primeiras fábricas do país. Um século e meio depois, a região ainda se encontrava pouco desenvolvida, apesar da riqueza das suas jazidas. Esse foi o principal motivo que levou à decisão de construir a primeira (e última) siderúrgica estatal em Minas Gerais.

Ao fim da década de 1980, quando a produção de aço nacional se encontrava na casa dos 25 milhões de toneladas anuais, o Estado já não dava conta de manter a indústria siderúrgica à altura das exigências do mercado. O padrão do país era, no geral, usinas deficitárias, pouco eficientes e de tecnologia desatualizada, incapazes de competir no novo cenário mundial. Na onda de privatizações na indústria de base que tomou conta do mundo nesse período, o governo brasileiro decidiu, ele também, lançar o seu programa nacional de desestatização. Isso aconteceu em 1988, com o lançamento do Plano de Saneamento do Sistema Siderbrás, cuja primeira ação foi mediar a venda de pequenas produtoras de aços longos a empresas privadas, particularmente a Gerdau e a Villares.

TOWARD PRIVATIZATIONS

The coup that put the military in power in 1964 had a direct impact on the national iron and steel industry because the new regime saw the production and export of Brazilian steel as highly strategic for the economy's growth. In the wake of the so-called Economic Miracle, during which the country's GDP increased by 11% annually, the sector started off the 1970s producing 5.5 million tons of steel, ranking among the world's 20 largest producers. More than half of the national production came from only three plants in the state: CSN, Cosipa and Usiminas. At the same time, also state-owned Companhia Vale do Rio Doce earned, in 1975, the title of world's largest iron ore exporter. A year later, it was Brazil's greatest generator of foreign currency.

All this growth was projected in the National Steel Plan, an ambitious program created by the military in 1971 that sought, among other objectives, to increase steel production capacity to 20 million tons by the end of the decade. Of this total, 20% was to be sent overseas. The Plan also included construction of new steelworks, and three state-owned companies were inaugurated during the military regime. The first was Usiba (Usina Siderúrgica da Bahia) inaugurated in 1973 in the municipality of Simões Filho, the country's first to use natural gas for direct reduction of iron ore. That same year, Aços Finos Piratini came on stream in Charqueadas, Rio Grande do Sul, a coal-rich region. In 1974, the federal plan to decentralize the Brazilian steel sector moved forward with the Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) created to produce slab steel in Vitória, the capital city of Espírito Santo, in a partnership with Japan's Kawasaki Steel Corporation and Italy's Finsider. It began production in 1983.

The euphoric mood of the Economic Miracle, however, began to cool that same year (1974) with the first global oil crisis, brought on by the embargo on oil to the United States by the Arab nations in OPEC (Organization of Oil Exporting Countries) in response to American support for Israel. The price of a barrel of oil skyrocketed and Brazil, very dependent on imported oil at the time, had to adjust its growth projections. Interestingly enough, the iron and steel sector did not stop evolving. Growth was slower than hoped, but steady. At the beginning of the 1980s, installed capacity for steel production in Brazil was near 16 million tons.

The crisis in the sector would come later. It was during the 1980s to be exact, when the effects of the oil crisis were still being felt in a lulled economy, as well as the political crisis which jarred the country during the last years of the military regime. With neither federal controls nor investment clout and combined with falling global demand for steel (as result of the oil crisis), the iron and steel sector in Brazil nearly stagnated. One notable exception was the inauguration of the Açominas Usina Presidente Arthur Bernardes in 1986 between the municipalities of Ouro Branco and Congonhas do Campo, Minas Gerais—not far from where the Baron of Eschwege had built the nation's first

Foi com o governo de Fernando Collor de Mello, porém, que o programa federal de privatizações se intensificou. A primeira a ser vendida foi a Usiminas, em 1991, empresa que apresentava bons resultados em termos de lucratividade e produtividade – a privatização, no caso, foi vista com uma alternativa para torná-la ainda mais eficiente e competitiva. Em leilão que durou apenas 7 minutos, a Usiminas foi arrematada por um conjunto de investidores que incluía, majoritariamente, a Companhia Vale do Rio Doce e a Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil (Previ). Em 1995, a Usiminas foi eleita a empresa do ano pela revista Exame – a primeira siderúrgica a ocupar esse posto desde a criação do ranking, em 1977.

Ainda sob o mandato de Collor, foram privatizadas a Aços Finos Piratini, a Companhia Siderúrgica do Nordeste (Cosinor), a Companhia Siderúrgica de Tubarão e, em meio ao processo de impeachment, a Acesita – todas em 1992. Quando Itamar Franco assumiu a presidência, depois da renúncia de Collor, ainda foram privatizadas, em 1993, a CSN, a Cosipa e Açominas. Ou seja, no espaço de apenas dois anos, oito usinas estatais haviam sido vendidas. Juntas, somavam uma capacidade produtiva de 19,5 milhões de toneladas – 70% da produção nacional. Em 1997, já durante o governo de Fernando Henrique Cardoso, seria a vez de a Vale ser privatizada. O resultado foi que, em pouco menos de uma década, o parque siderúrgico brasileiro tirou o atraso dos anos anteriores, o que se traduziu na modernização das linhas de produção, na eliminação de gargalos e no aumento da produtividade. No ano de 2000, a produção de aço no Brasil alcançava seu maior volume até então: 27,7 milhões de toneladas.

Um dado importante é que, apesar do franco crescimento do setor nesse período, os impactos ao meio ambiente foram minimizados, uma vez que a pauta da sustentabilidade começou a fazer parte dos processos industriais nas grandes usinas. Um exemplo foi a retomada do carvão vegetal como combustível, inicialmente como forma de reduzir a dependência de coque importado, mas que, com o tempo, revelou-se uma ótima alternativa para a redução da emissão de gases de efeito estufa. O consumo de carvão vegetal é, hoje, um dos grandes diferenciais da siderurgia brasileira. Outra inovação foi o emprego da sucata reciclada como matéria-prima na produção de aço (o aço é 100% reciclável), iniciativa que resultou na otimização da cadeia produ-

tiva e na redução de danos ao meio ambiente, além da geração de empregos no processamento da sucata. Também houve avanços no tratamento de efluentes líquidos e na utilização da água – hoje, mais de 90% da água utilizada nas usinas é de reúso.

Com a eleição de Luiz Inácio Lula da Silva à presidência, em 2002, deu-se início a uma nova fase de crescimento do setor siderúrgico. O caminho, já pavimentado pelas privatizações da década passada, agora recebia importantes aportes financeiros, tanto do Estado (por meio do Programa de Aceleração do Crescimento) quanto de empresas privadas, estimulados pelo crescimento do mercado consumidor – incluindo o das indústrias nacionais, como a automobilística, a naval e a de construção civil; e o mercado externo, representado por um forte aumento das exportações (desaceleradas a partir da crise mundial de 2008/2009). A primeira década do século 21 foi, então, marcada por fortes investimentos de grupos industriais, na maior parte estrangeiros, que protagonizaram composições acionárias das mais diversas, além de estender seus negócios a atividades complementares, como as de apoio logístico.

Assim, se no início dos anos 1990 tínhamos um parque siderúrgico composto por 43 empresas, entre privadas e estatais, o que se viu desde então foi uma redução drástica para apenas 14, controladas por 11 grupos empresariais. Os protagonistas agora também são outros: não mais o Estado, nem os pequenos empresários idealistas do século passado, mas grandes conglomerados com larga tradição industrial e comercial nos mais diversos setores da economia. Nos últimos anos, vimos, por exemplo, a entrada na siderurgia das brasileiras Gerdau, Villares e Votorantim, e das estrangeiras thyssenkrupp (de origem alemã), ArcelorMittal (luxemburguesa), Vallourec (francesa) e Sumitomo (japonesa). Somadas, elas hoje compõem o maior parque industrial de aço da América do Sul, com capacidade instalada de 48 milhões de toneladas. A produção é exportada para mais de cem países.

factories. One and half centuries later, the region was still relatively undeveloped despite the riches of the deposits lying beneath. This was the main reason leading to construction of the first (and last) state-owned steel mill in Minas Gerais.

At the end of the 1980s when national steel production was somewhere near 25 million tons per year, the State was unable to keep the iron and steel industry up to market demands. The standard for the industry in Brazil was, generally, one of unprofitable, inefficient and technologically outdated mills unable to compete in the new global scenario. During the wave of base industry privatizations that swept the world during this period, the Brazilian government also decided to launch its national privatization program. In 1988 it launched its Siderbrás System Improvement Plan, whose first action was to mediate the sale of small long steel producers to private companies, especially Gerdau and Villares.

But it was during President Fernando Collor de Mello's administration that the federal privatization plan intensified. The first to be sold was Usiminas, a company that performed well in terms of profit and production, in 1991. Privatization in this case was an alternative to make the company even more efficient and competitive. In an auction that lasted all of 7 minutes, Usiminas was sold off to a group of investors including, as majority, Companhia Vale do Rio Doce and the Banco do Brazil's employee pension fund, Previ. In 1995, Usiminas was elected Company of the Year by the weekly business periodical Exame—the first iron and steel company to occupy the post since the ranking was created in 1977.

In 1992, still during Collor's administration, four other companies were privatized: Aços Finos Piratini, the Companhia Siderúrgica do Nordeste (Cosinor), the Companhia Siderúrgica de Tubarão and, in the middle of impeachment proceedings, Acesita. When Itamar Franco assumed the presidency after Collor had resigned, another three were privatized in 1993: CSN, Cosipa and Açominas. In other words, over a period of just two years, eight state-owned plants had been sold. Together, they composed a productive capacity of 19.5 tons, or 70% of national production. In 1997, during Fernando Henrique Cardoso's administration, it would be Vale's turn to be privatized. The result was that, in a little less than a decade, Brazil's iron and steel sector made up for lost time by modernizing production lines, eliminating bottlenecks and increasing productivity. In the year 2000, Brazilian steel production was at an all-time

high: 27.7 million tons.

It is important to note that, despite the sector's robust growth during this period, environmental impacts were also minimized because the sustainability agenda began to play a part in the industrial processes at larger plants. One example was the return of the use of charcoal as fuel, initially as a means of reducing dependence on imported coke, but which over time proved to be a great alternative for reducing greenhouse gases. The use of wood charcoal is, today, one of the Brazilian iron and steel sector's greatest differentials. Another innovation was the use of recycled scrap as raw material in steel production (steel is 100% recyclable), an initiative that helped optimize the productive chain, reduce damage to the environment and generate jobs in scrap metal processing. There were also advances in waste water treatment and in water use—today, over 90% of the water used in steel plants is reuse water.

When Luiz Inácio Lula da Silva was elected president in 2002, a new growth phase began for the iron and steel sector. The pathway, already paved by the privatizations of the previous decade, would now receive significant funding from both the State (through the PAC Growth Acceleration Program) as well as from private interest driven by a growing consumer market that included national industries like automakers, shipbuilders and civil construction. Exports to overseas markets also increased greatly in the years moving up to the 2008-2009 global crisis. The first decade of the 21st century was marked by strong investments by industrial groups, mostly foreign, which became shareholders in several contexts and also grew their businesses and complementary activities like logistics.

If at the start of the 1990s Brazil had an iron and steel sector composed of 43 companies both privately and state-owned, what came later was a drastic reduction to a mere 14 companies controlled by 11 corporate groups. Today's actors are also others: no longer the state, nor the small idealistic business owners of the last century, but instead large conglomerates with broad industrial and commercial traditions throughout a gamut of economic sectors. New national players in Brazil's iron and steel sector are Gerdau, Villares and Votorantim. Foreign companies entering the market in recent years are thyssenkrupp (Germany), ArcelorMittal (Luxemburg), Vallourec (France) and Sumitomo (Japan). Together they today compose the largest industrial steel base in South America, with installed capacity of 48 million tons. The products are exported to over 100 countries.

UM GIGANTE DO AÇO À BEIRA DO MAR

A thyssenkrupp tem um lugar de destaque nessa nova configuração da siderurgia nacional. Resultado da união, em 1999, das alemãs Thyssen e Krupp, a empresa inaugurou em 2010 um megacomplexo siderúrgico, tido como o mais moderno do país. Ambas as companhias já estavam presentes no Brasil há muitos anos – a Krupp desde o século 19, quando começou a vender componentes e equipamentos para a indústria automotiva, e a Thyssen desde a década de 1920, quando fundou a Companhia Thyssen do Brasil no Rio de Janeiro. Nos últimos anos do século 20, ambas vinham se aproximando cada vez mais do Brasil, expandindo o portfólio em diversos setores industriais. Um exemplo foi a aquisição em 1999 da fábrica de elevadores Súr, em Guaíba (RS), empresa de capital nacional com tradição iniciada em 1945.

Na primeira década do século 21, a thyssenkrupp já era uma das principais fabricantes de elevadores, esteiras e escadas rolantes do país – presente em shoppings, edifícios, estações de metrô e aeroportos. Também se tornou a líder na produção de peças para as indústrias automotiva e aeroespacial, além da construção de plantas industriais na área de cimento e mineração.. No entanto, o grande destaque da empresa, em termos de investimento, veio em 2010 com a siderúrgica que surgiu às margens da Baía de Sepetiba, no distrito industrial de Santa Cruz, Rio de Janeiro. A usina thyssenkrupp Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) foi o maior investimento privado estrangeiro no Brasil desde a redemocratização. Um megacomplexo equipado com porto próprio, dois altos-fornos, uma coqueria e ainda uma usina termelétrica alimentada pelos gases e vapores emitidos na produção de aço (eliminando a necessidade de energia externa) – tudo isso para sustentar a capacidade de produção de 5 milhões de toneladas de placas de aço por ano.

No total, a usina da thyssenkrupp fabrica mais de 200 tipos de aço. Ou seja, em exatos cem anos, desde a primeira corrida de aço no Brasil, a diversidade de produtos possíveis de serem extraídos do minério de ferro se multiplicou centenas de vezes – uma prova do quanto o aço tem estado cada vez mais presente em nossas vidas. Basta olhar em volta: da panela que cozinha nossa comida ao avião que nos faz conhecer o mundo, não resta dúvida que vivemos numa verdadeira Idade do Aço.

A STEEL GIANT AT THE EDGE OF THE SEA

thyssenkrupp holds a distinctive position in this new configuration of national steel. Result of the partnership between German companies Thyssen and Krupp in 1999, the company inaugurated a steel megacomplex in 2010, Brazil's most modern steelworks. Both companies had had a Brazilian presence for many years—Krupp since the 19th century when it began to sell components and equipment to the automotive industry and Thyssen since the 1920s when it founded Companhia Thyssen do Brasil in Rio de Janeiro. During the last years of the 20th century, both had been growing their Brazilian presence, expanding their portfolios in a number of industrial sectors. One example is the acquisition of the Sur elevator factory Guaíba, Rio Grande do Sul in 1999, a Brazilian-capital company founded in 1945.

During the first decade of the 21st century, thyssenkrupp was already one of Brazil's main manufacturers of elevators, conveyor belts and escalators—found in malls, buildings, subway stations and airports. It also became the leading producer of parts for the automotive and aerospace industries and has built industrial plants for cement and mining. But the company's most outstanding investment was made in 2010 with the steel plant that appeared along the edge of the Sepetiba Bay in the Santa

Cruz industrial area, in Rio de Janeiro. The thyssenkrupp steel plant named Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) was the largest private foreign investment in Brazil since democracy was reinstated. It is a megacomplex with its own port, two blast furnaces, a coke oven and even a thermoelectric plant fed by the gas and steam emitted in the steel production process (thereby eliminating the need for external energy)—all this to sustain an annual production capacity of 5 million tons of slab steel.

In all, the thyssenkrupp plant manufactures over 200 types of steel. Since the first run of Brazilian steel exactly one hundred years ago, the diversity of products that can be extracted from iron ore has multiplied hundreds of times—proof of how much steel has increasingly become part of our lives. One only needs to look around: from the pot where our food is cooked to the airplane that carries us to see the world, there is no doubt that we are truly living in an Age of Steel.

Chega ao Brasil o ferreiro Bartolomeu Fernandes, que primeiro se instala em São Vicente e depois abre uma forja em Santo Amaro
Blacksmith Bartolomeu Fernandes arrives in Brazil, first setting up shop in São Vicente and later opening a forge in Santo Amaro

Também em Sorocaba, Domingos Fernandes Ferreira instala uma forja
Also in Sorocaba, Domingos Fernandes Ferreira builds a forge

A corte portuguesa se muda para o Brasil, abrindo os portos ao comércio internacional e permitindo a abertura de fábricas na colônia
The Portuguese royal family moves to Brazil, opening the doors to international trade and allowing the construction of factories in the colony

É inaugurada a Real Fábrica de Ferro de Morro do Pilar (MG)
The Real Fábrica de Ferro in Morro do Pilar, Minas Gerais is inaugurated

O engenheiro francês Jean-Antoine de Monlevade monta a primeira siderúrgica do Vale do Aço, na vila de São Miguel do Piracicaba
French engineer Jean-Antoine de Monlevade builds the Vale do Aço's first steel plant in the village of São Miguel do Piracicaba

A Usina Esperança, próxima a Ouro Preto, torna-se a primeira a produzir ferro-gusa de maneira regular
Usina Esperança, located near to Ouro Preto, becomes the first to produce pig iron on a regular basis

A Companhia Ferrum, no Rio de Janeiro, inicia a produção de aço bruto no Brasil
The Companhia Ferrum in Rio de Janeiro begins production of raw

A Belgo-Mineira constrói a usina de João Monlevade, em Minas Gerais
Belgo-Mineira builds the João Monlevade plant in Minas Gerais

1532

1591

1665

1785

1808

1812

1814

1818

1827

1876

1891

1907

1917

1917

1937

1941

Afonso Sardinha e seu filho montam uma fábrica de ferro no Morro de Ipanema, em Sorocaba
Afonso Sardinha and his son build an ironworks in Morro de Ipanema in Sorocaba

Dona Maria I, a Louca, emite um alvará em que se proíbe o desenvolvimento da indústria no Brasil
Dona Maria I ("the Crazy Woman") issues a charter prohibiting industrial development in Brazil

O Barão de Eschwege implanta, em Congonhas do Campo (MG), a Fábrica Patriótica
The Baron of Eschwege establishes the Fábrica Patriótica in Congonhas do Campo, Minas Gerais

Começa a operar a Real Fábrica de Ferro de São João do Ipanema, em Sorocaba
The Real Fábrica de Ferro de São João do Ipanema comes into operation in Sorocaba

É criada a Escola de Minas de Ouro Preto
The Escola de Minas de Ouro Preto is founded

Afonso Pena cria o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, destinado a mapear o potencial das jazidas brasileiras
Afonso Pena creates the Brazilian Geological and Mineralogical Service to map the potential of deposits in the country

Ex-alunos da Escola de Minas de Ouro Preto fundam a Companhia Siderúrgica Mineira, que, cinco anos mais tarde, daria origem à Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira
Graduates of the Escola de Minas de Ouro Preto found the Companhia Siderúrgica Mineira which, five years later, would become the Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira

O governo de Getúlio Vargas funda a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)
The federal government under Getúlio Vargas founds the Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)

LINHA DO TEMPO

CRONOLOGIA DA SIDERURGIA NO BRASIL

TIMELINE OF IRON AND STEEL IN BRAZIL

É criada a Companhia Vale do Rio Doce, estatal destinada à mineração de ferro
Companhia Vale do Rio Doce is created, the federally owned iron ore mining company

1942

Entra em operação a usina da CSN em Volta Redonda (RJ)
CSN's steel mill in Volta Redonda, Rio de Janeiro, begins operations

1946

É constituída a Petrobras, importante consumidora do aço produzido nas siderúrgicas
Petrobras is formed and becomes a strong consumer of steel produced at the mills

1953

Surge em Ipatinga (MG), com parte de capital japonês, a Usiminas
Usiminas appears in Ipatinga, Minas Gerais, partly funded by Japanese capital

1956

Um grupo de empresários paulistas cria, em Cubatão (SP) a Cosipa
A group of businessmen from São Paulo create Cosipa in Cubatão, SP

1953

A Krupp instala sua primeira fábrica no Brasil, uma metalúrgica em Campo Limpo Paulista (SP)
Krupp sets up its first factory in Brazil, a metallurgy plant in Campo Limpo Paulista, São Paulo

1961

A Usiminas começa a operar a Usina Intendente Câmara, em Ipatinga (MG)
Usiminas opens its Intendente Câmara steel mill in Ipatinga, Minas Gerais

1962

Artur da Costa e Silva cria o Conselho Consultivo da Indústria Siderúrgica (Consider), futuro Conselho Nacional da Indústria Siderúrgica
Artur da Costa e Silva creates the Iron and Steel Industry Consulting Council (Consider), later to become the National Iron and Steel Industry Council

1968

O Governo Federal aprova o Plano Siderúrgico Nacional
The Federal Government approves the National Iron and Steel Plan

1971

A Thyssen adquire, em joint-venture com a Gerdau, a usina da Cosigua (Companhia Siderúrgica da Guanabara), em Santa Cruz (RJ)
In a joint-venture, Thyssen and Gerdau acquire the Cosigua plant (Companhia Siderúrgica da Guanabara) in Santa Cruz, Rio de Janeiro

1973

É inaugurada, em Simões Filho (BA), a Usiba, primeira usina integrada produtora de aço do país
Usiba, Brazil's first integrated steel-producing mill, is inaugurated in Simões Filho, Bahia

1973

A Aços Finos Piratini é criada em Charqueadas (RS)
Aços Finos Piratini is created in Charqueadas, Rio Grande do Sul

1973

Com apoio de capital japonês, o governo constitui a Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) em Vitória (ES)
With the help of Japanese capital, the government formed the Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST) in Vitória, Espírito Santo

1976

Entra em operação a usina da Açominas, em Ouro Branco (MG)
The Açominas steelworks starts operations in Ouro Branco, Minas Gerais

1986

Durante o governo Collor, a Usiminas é a primeira siderúrgica a ser privatizada
Under the Collor administration, Usiminas is the first steelworks to be privatized

CSN, Cosipa e Açominas são privatizadas durante o mandato de Itamar Franco
CSN, Cosipa and Açominas are privatized under the mandate of Itamar Franco

A thyssenKrupp adquire a Metalúrgica Santa Luzia, em Minas Gerais
thyssenKrupp acquires Metalúrgica Santa Luzia in Minas Gerais

A Siderúrgica Norte Brasil (Sinobras) começa a produzir aço em Marabá (PA)
Steelworks Siderúrgica Norte Brasil (Sinobras) begins making steel in Marabá, Paraíba

A thyssenKrupp, por meio da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), inaugura sua usina no Rio de Janeiro
thyssenKrupp, as Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), opens its steelworks in Rio de Janeiro

1991

1992

1993

1997

1998

2005

2008

2009

2010

São privatizadas a Acesita, a Aços Finos Piratini e a CST
Acesita, Aços Finos Piratini and CST are all privatized

Fernando Henrique Cardoso articular a privatização da Companhia Vale do Rio Doce
Fernando Henrique Cardoso privatizes Companhia Vale do Rio Doce

A luxemburguesa Arcelor assume a operação da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira e da CST, que no ano seguinte passam a fazer parte do grupo ArcelorMittal
Luxemburg's Arcelor takes over operations of Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira and CST, both of which become part of the ArcelorMittal group in the following year

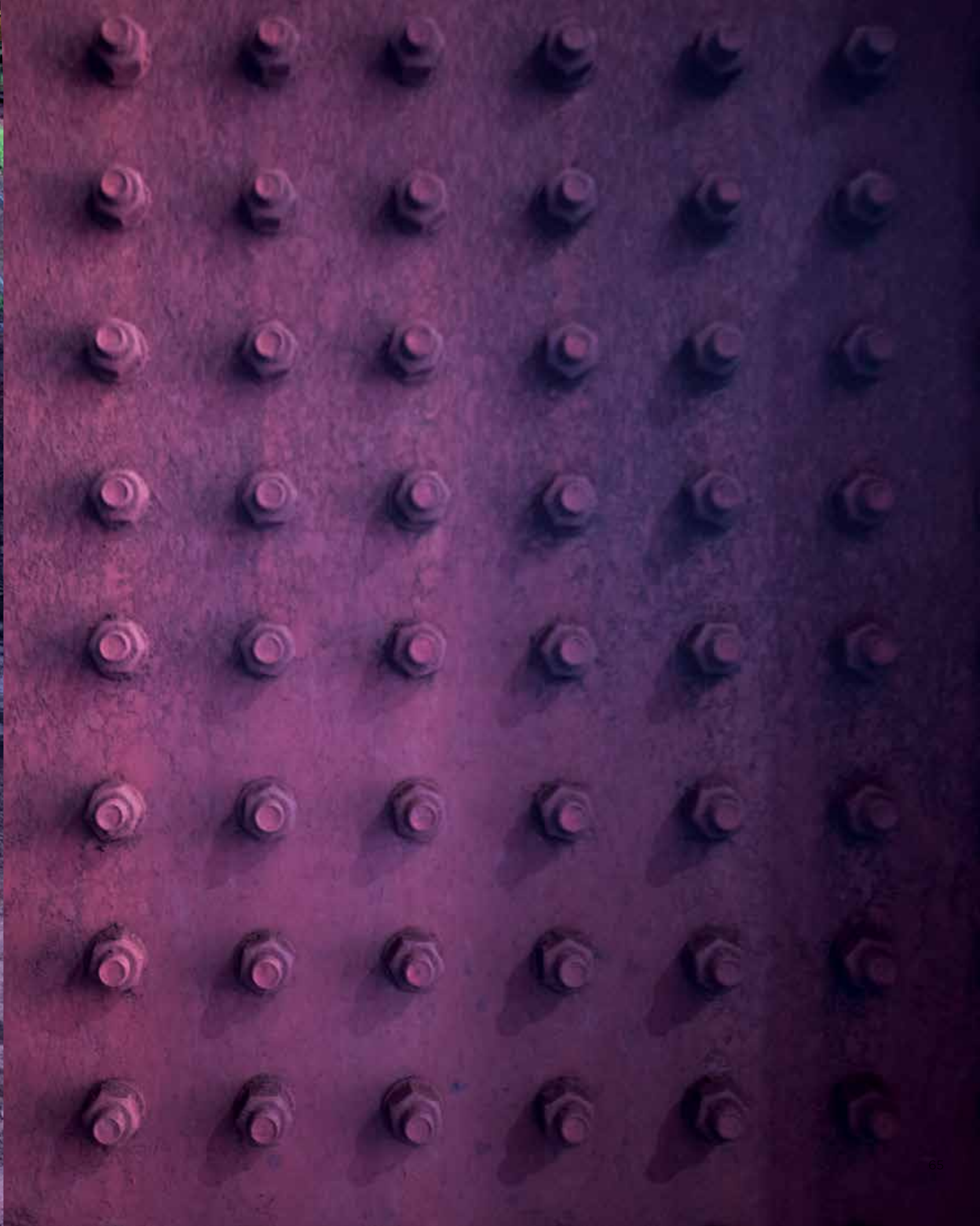
A Votorantim Siderurgia inaugura sua fábrica em Resende (RJ)
Votorantim Steelworks inaugurates its factory in Resende, Rio de Janeiro



FOGG *FIRE*





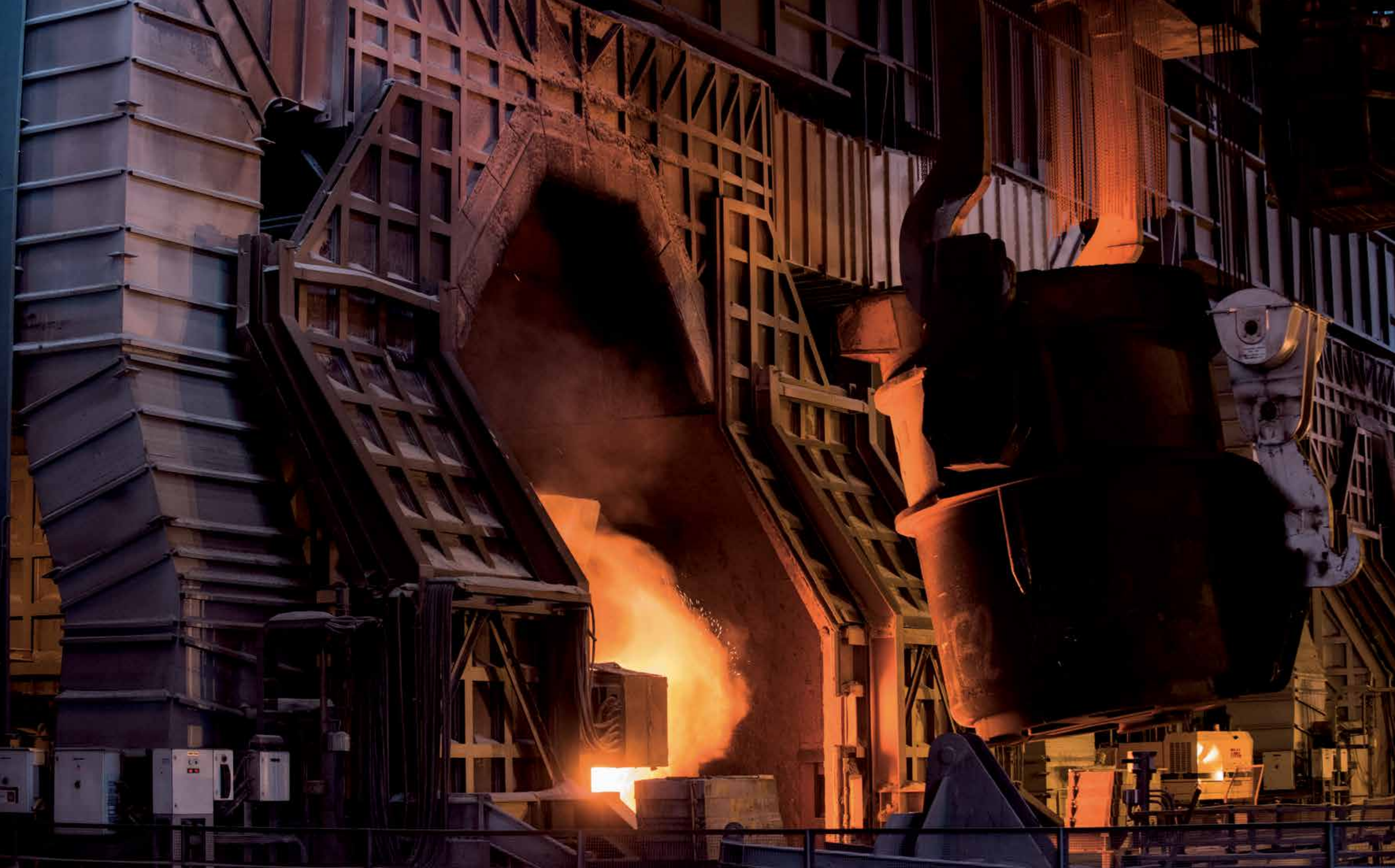


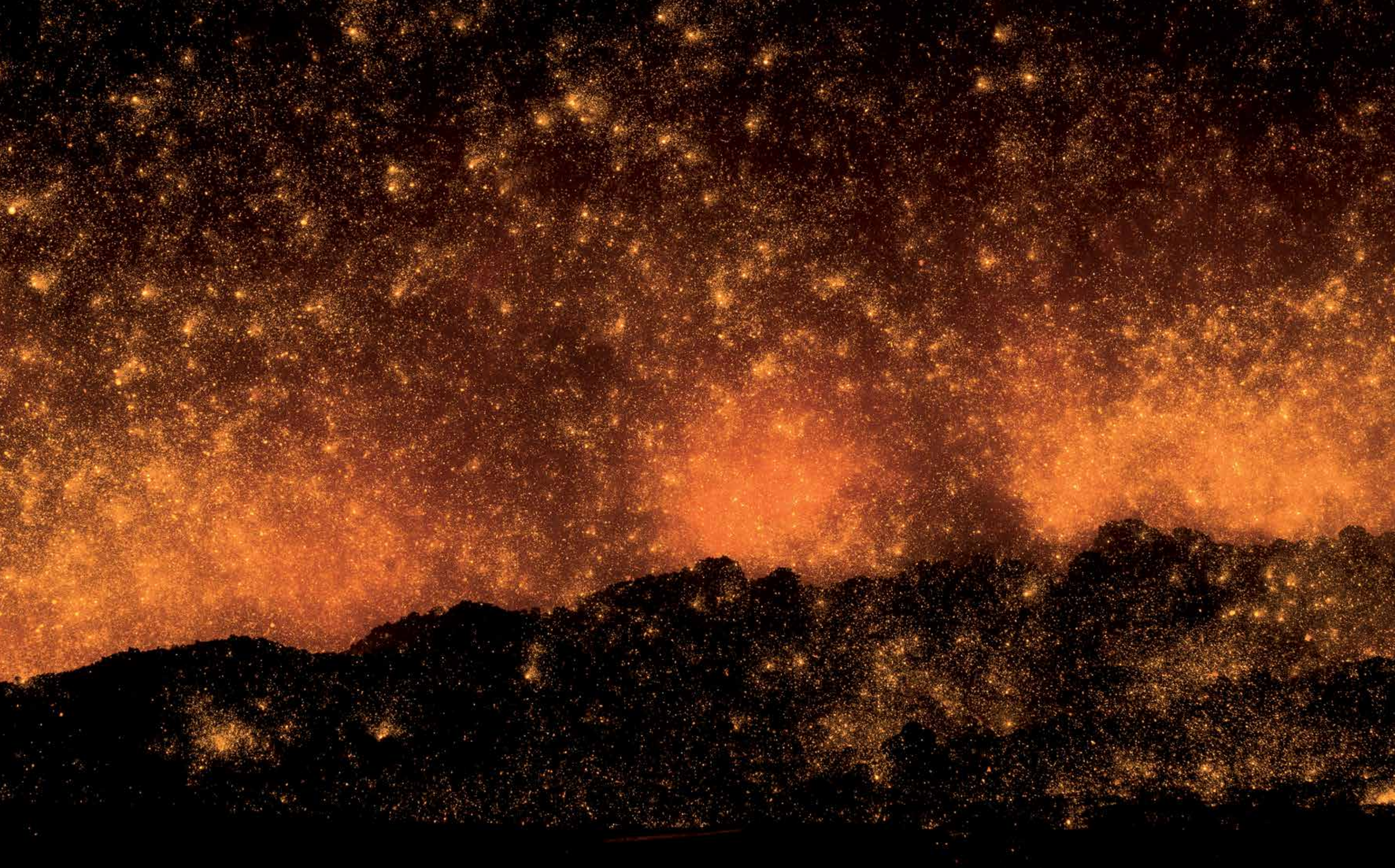










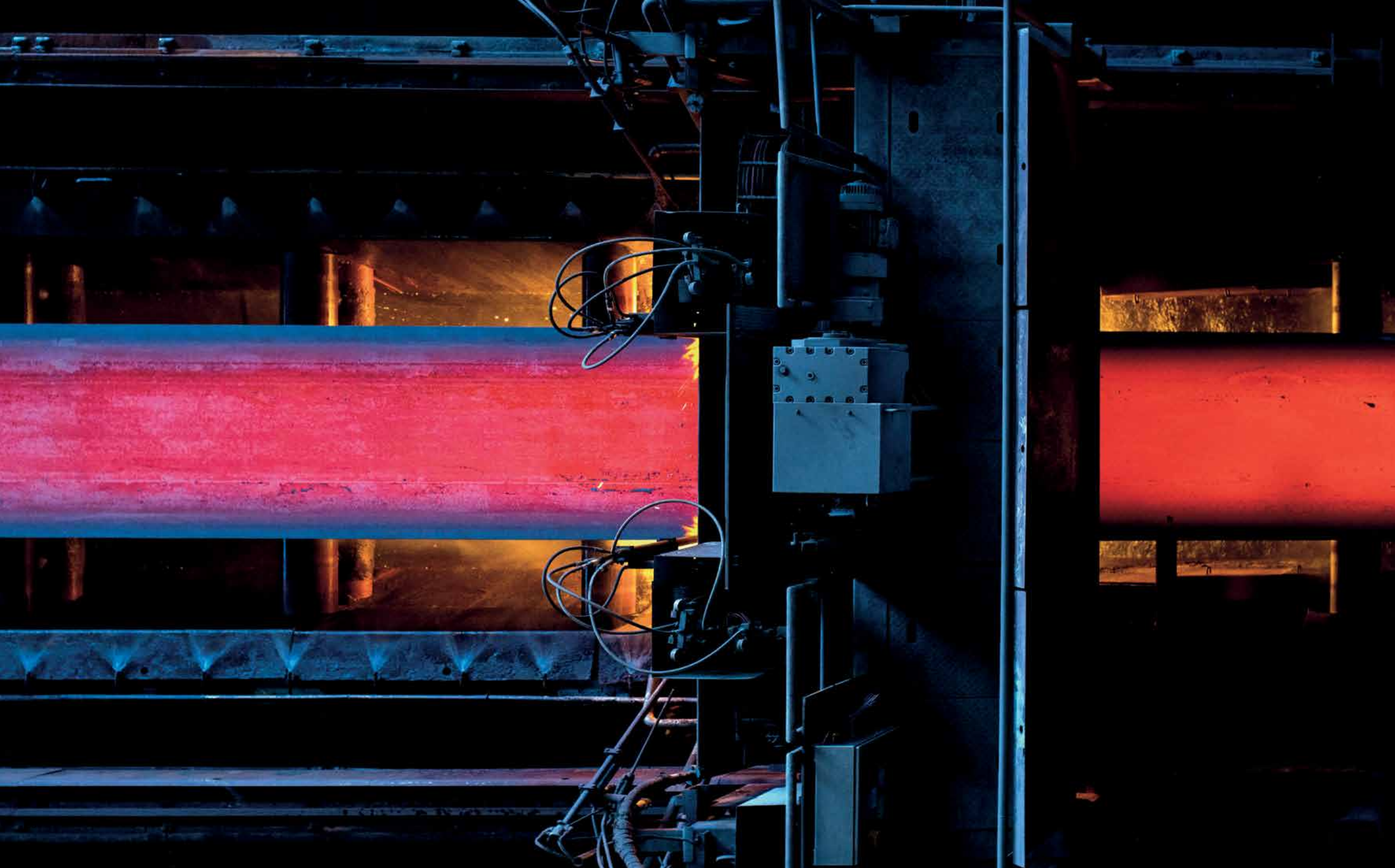




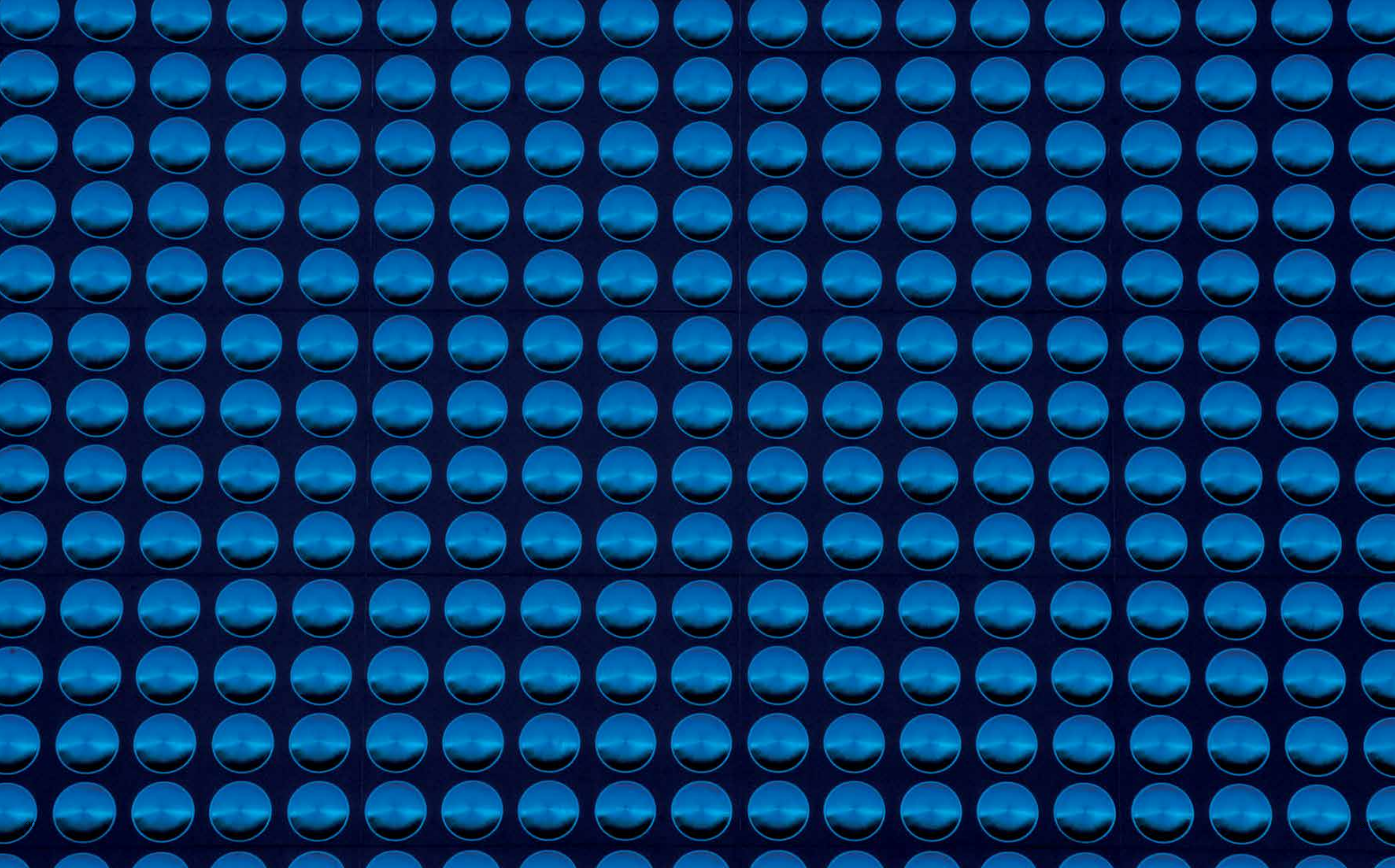






































MARC FORÉ VU































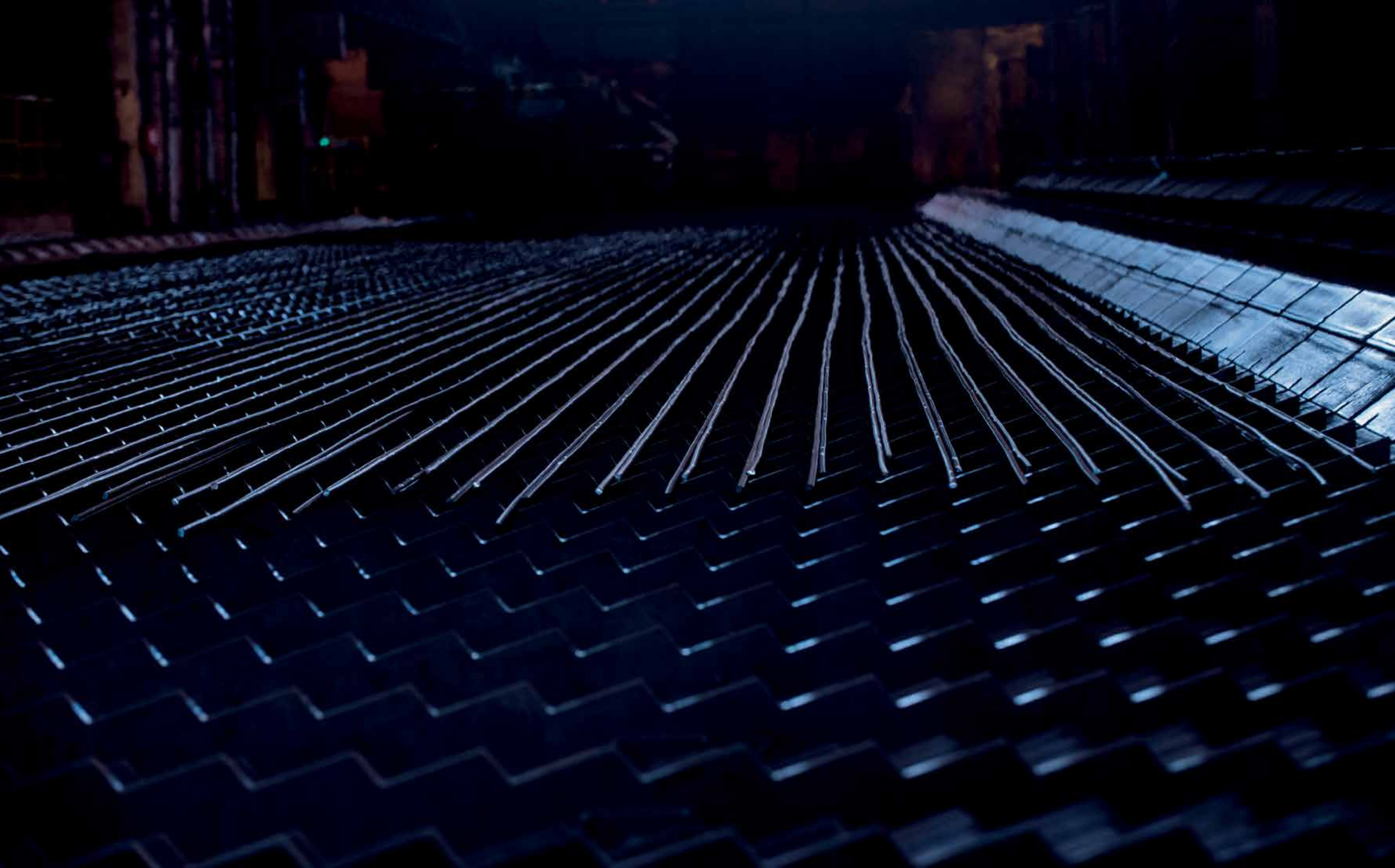












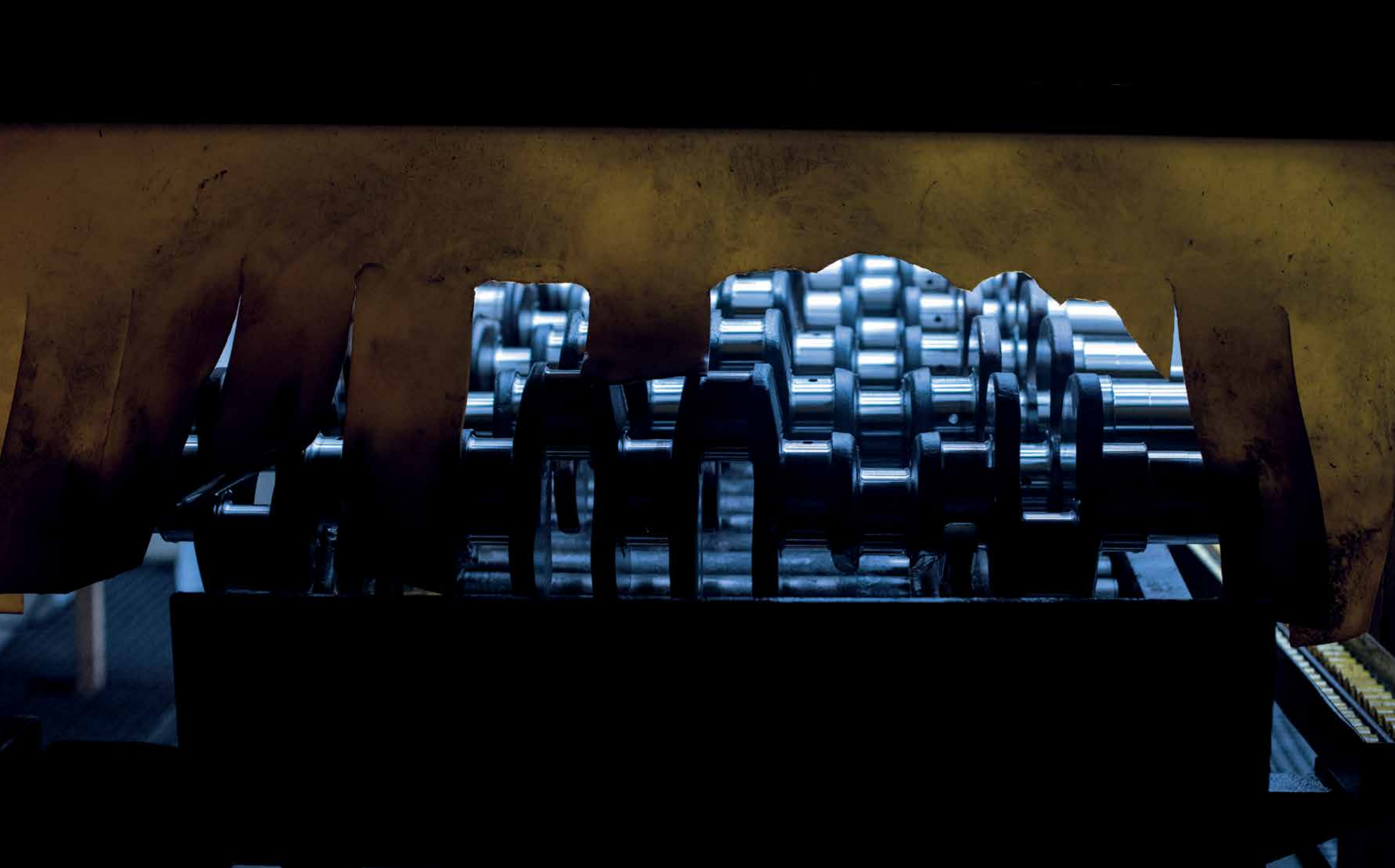


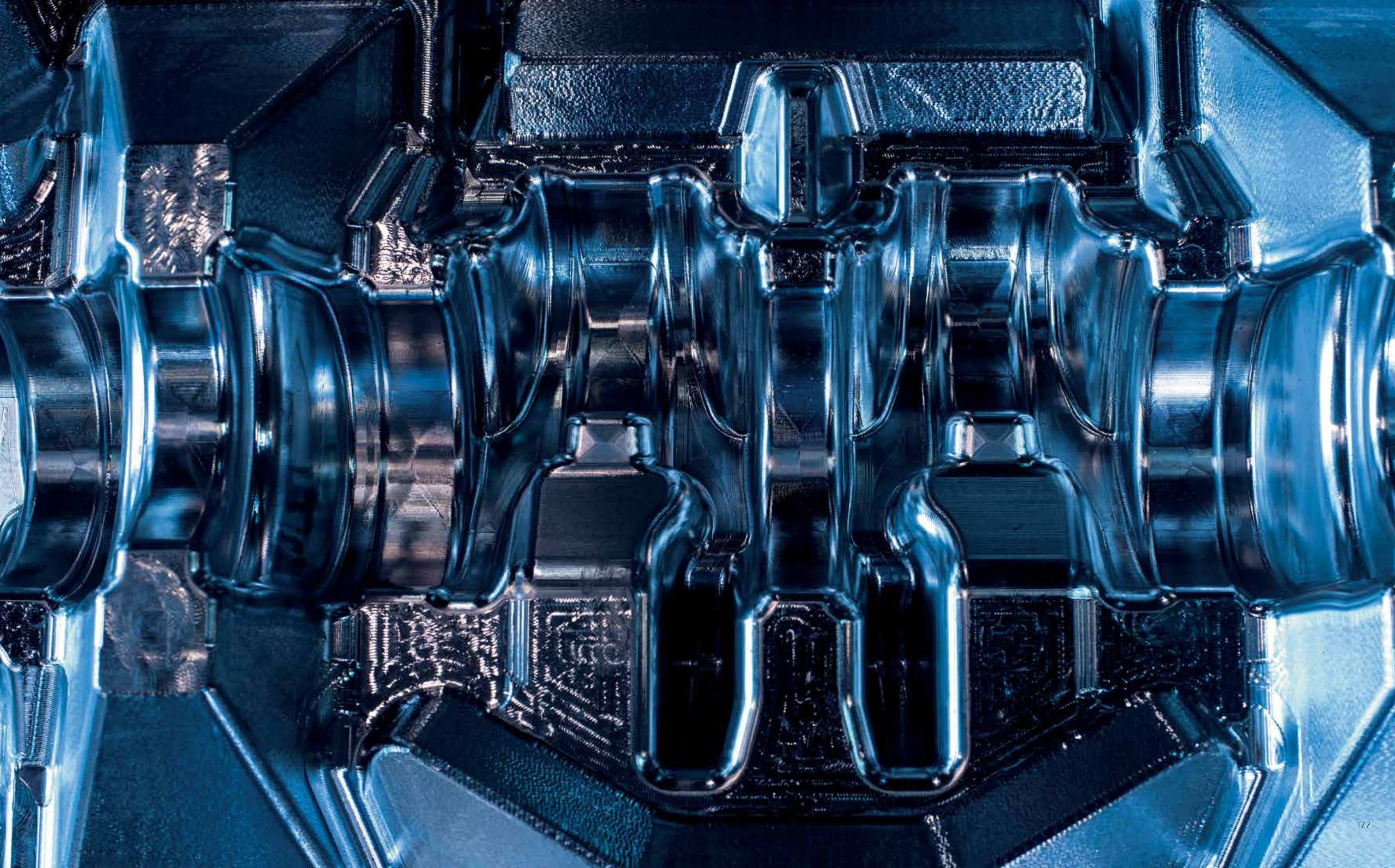














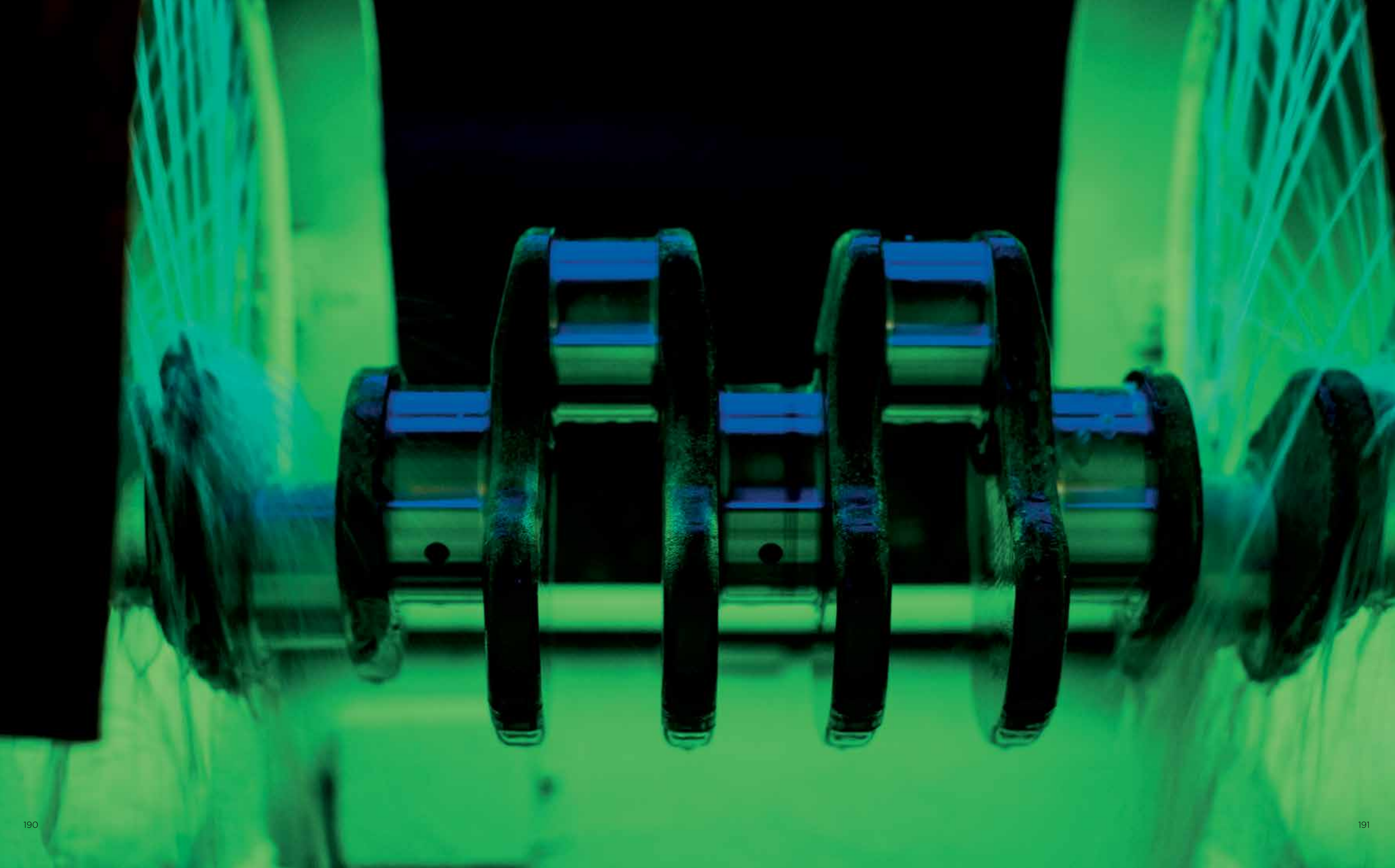






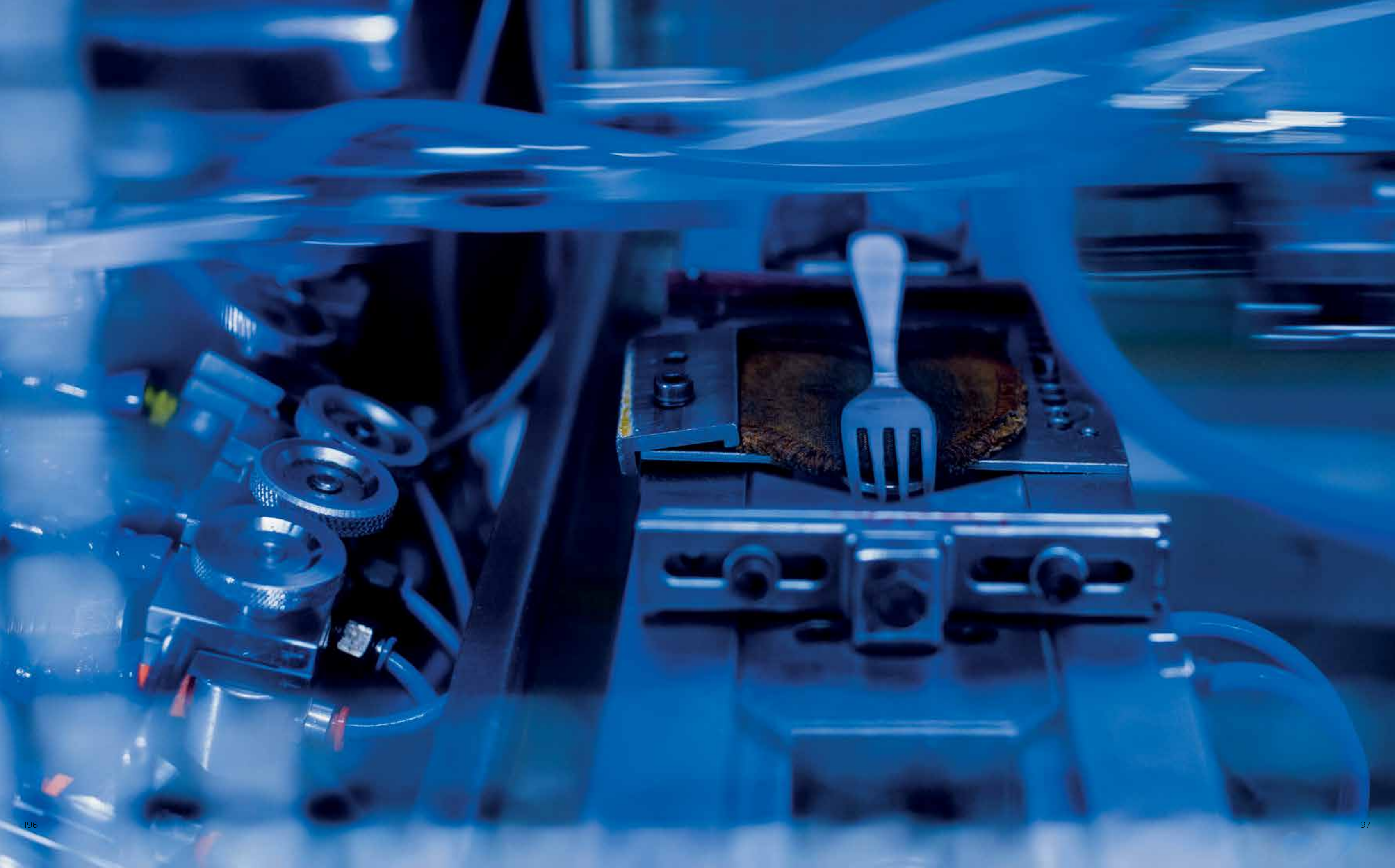






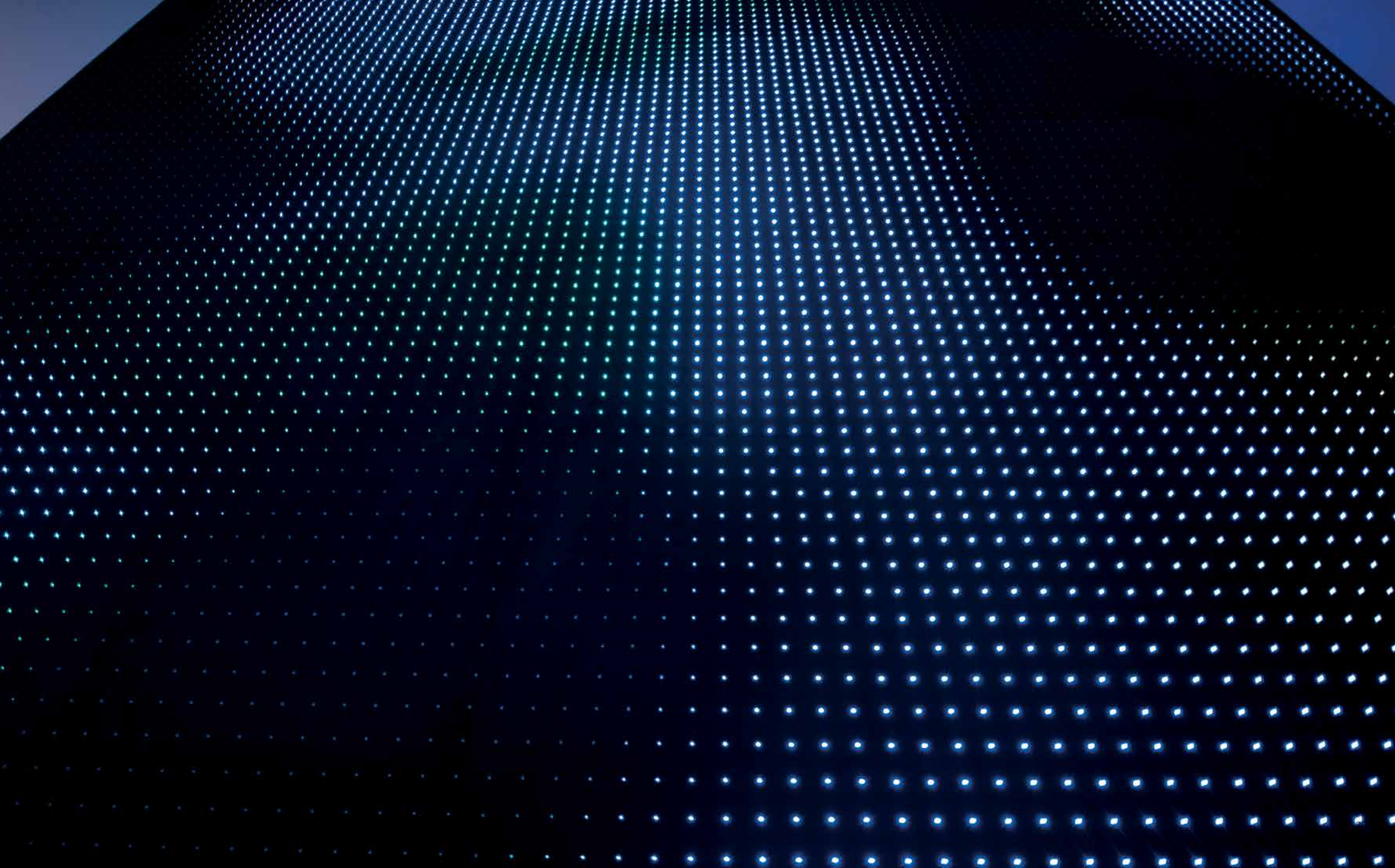








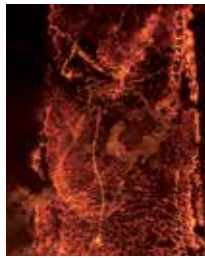












1 Companhia Siderúrgica do Atlântico, detalhe de alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace (detail) – Rio de Janeiro, RJ



2-3 Detalhe da Oficina da Amizade do ferreiro Bubi – Astorga (PR).
Blacksmith Bubi's Oficina da Amizade [Friendship Workshop] (detail) – Astorga, PR



4-5 Companhia Siderúrgica do Atlântico, coqueria – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, coke oven – Rio de Janeiro, RJ



6-7 Companhia Siderúrgica do Atlântico, coqueria – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, Coke oven – Rio de Janeiro, RJ



65 Estrutura de aço em Carajás – Parauapebas (PA).
Steel structure in Carajás – Parauapebas, PA



66-67 Companhia Siderúrgica do Atlântico, pátio de estoque de matéria-prima (minério de ferro) – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, iron ore storage patio – Rio de Janeiro, RJ



68-69 Companhia Siderúrgica do Atlântico, pátio de estoque de matéria-prima (minério de ferro) – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, iron ore storage patio – Rio de Janeiro, RJ



70-71 Companhia Siderúrgica do Atlântico, pátio de estoque de matéria-prima (minério de ferro) – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, iron ore storage patio – Rio de Janeiro, RJ



8-9 Companhia Siderúrgica do Atlântico, detalhe de alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace (detail) – Rio de Janeiro, RJ



10-11 Companhia Siderúrgica do Atlântico, laminação de aço – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, steel rolling – Rio de Janeiro, RJ



12-13 Companhia Siderúrgica do Atlântico, entrada de alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace entrance – Rio de Janeiro, RJ



14-15 Companhia Siderúrgica do Atlântico, coqueria – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, coke oven – Rio de Janeiro, RJ



72-73 Companhia Siderúrgica do Atlântico, coqueria – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, coke oven – Rio de Janeiro, RJ



74-75 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



76-77 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



78-79 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



16-17 Museu Oscar Niemayer – Curitiba (PR).
Oscar Niemayer Museum – Curitiba, PR



18-19 Ópera de Arame – Curitiba (PR).
Ópera de Arame [Wire Opera House] – Curitiba, PR



20-21 Detalhe do Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Museum of Tomorrow (detail) – Rio de Janeiro, RJ



22-23 Região portuária – Rio de Janeiro (RJ).
Port district – Rio de Janeiro, RJ



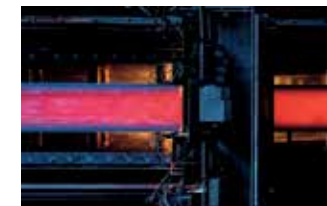
80-81 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



82-83 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



84-85 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



86-87 Companhia Siderúrgica do Atlântico, laminação de aço – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, steel rolling – Rio de Janeiro, RJ



58-59 Detalhe da Oficina da Amizade do ferreiro Bubi – Astorga (PR).
Blacksmith Bubi's Oficina da Amizade (detail) – Astorga, PR



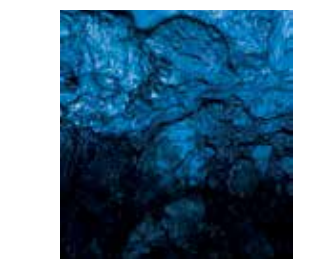
60-61 Mina de minério de ferro em Carajás – Parauapebas (PA).
Iron ore mine – Parauapebas, PA



62-63 Mina de minério de ferro em Carajás – Parauapebas (PA).
Iron ore mine – Parauapebas, PA



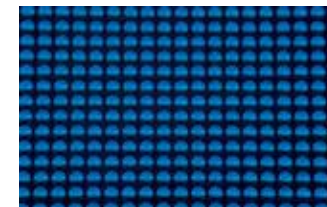
64 Transporte de minério de ferro em Carajás – Parauapebas (PA).
Iron ore transport in Carajás – Parauapebas, PA



88 Companhia Siderúrgica do Atlântico, detalhe de alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace (detail) – Rio de Janeiro, RJ



89 Companhia Siderúrgica do Atlântico, alto-forno – Rio de Janeiro (RJ).
Companhia Siderúrgica do Atlântico, blast furnace – Rio de Janeiro, RJ



90-91 Detalhe de tampa de panelas inox na Tramontina Store – Farroupilha (RS).
Stainless steel pan lids (detail) Tramontina Store – Farroupilha, RS



92-93 Pátio de carros para exportação no Porto do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ).
Patio of cars for export at the Port of Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, RJ



94-95 Detalhe do Itamaraty com prédio do ministério da Saúde ao fundo – Brasília (DF).
Itamaraty Palace (detail) with Health Ministry building in the background – Brasília, DF



96-97 Detalhe da Sala São Paulo – São Paulo (SP).
Sala São Paulo concert hall (detail) – São Paulo, SP



98-99 Detalhe da Ópera de Arames – Curitiba (PR).
Ópera de Arames [Wire Opera House] – Curitiba, PR



100-101 Detalhe pequena hidrelétrica em construção no Rio Paraíba do Sul – Queluz (RJ).
Small hydroelectric plant under construction on the Rio Paraíba do Sul (detail) – Queluz, RJ



126-127 Detalhe de trem do século XIX – Lorena (SP).
19th century train (detail) – Lorena, SP



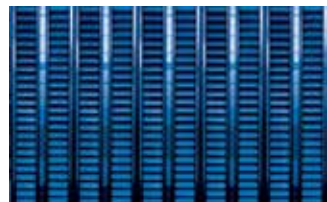
128-129 Cutelaria Felten e Souza – Santa Maria (RS).
Felten e Souza Cutlery – Santa Maria, RS



130-131 Cutelaria Felten e Souza – Santa Maria (RS).
Felten e Souza Cutlery – Santa Maria, RS



132-133 Cutelaria Felten e Souza – Santa Maria (RS).
Felten e Souza Cutlery – Santa Maria, RS



102-103 Detalhe de escadas rolantes – São Paulo (SP).
Escalator (detail) – São Paulo, SP



104-105 Esteira rolante do Aeroporto Internacional de Guarulhos – Guarulhos (SP).
Escalator at the Guarulhos International Airport – Guarulhos, SP



106-107 Detalhe da sede do Google no Brasil – São Paulo (SP).
Google Brasil headquarters (detail) – São Paulo, SP



108-109 Vista do Pão de Açúcar – Rio de Janeiro (RJ).
View of the Sugarloaf – Rio de Janeiro, RJ



136-137 Oficina da Amizade do ferreiro Bubi – Astorga (PR).
Blacksmith Bubi's Oficina da Amizade – Astorga, PR



138-139 Oficina da Amizade do ferreiro Bubi – Astorga (PR).
Blacksmith Bubi's Oficina da Amizade – Astorga, PR



140-141 Ferreiro tradicional – Potengi (CE).
Traditional blacksmith – Potengi, CE



142-143 Ferreiro tradicional – Potengi (CE).
Traditional blacksmith – Potengi, CE



110-111 Vista aérea da região portuária – Rio de Janeiro (RJ).
Aerial view of the port district – Rio de Janeiro, RJ



112-113 Vista aérea do Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Aerial view of the Museum of Tomorrow – Rio de Janeiro, RJ



114-115 Campo heólico – Osório (RS).
Wind farm – Osório, RS



116-117 Fábrica da Embraer – São José dos Campos (SP).
Embraer factory – São José dos Campos, SP



145 Ferreiro tradicional – Potengi (CE).
Traditional blacksmith – Potengi, CE



147 Ferreiro tradicional – Potengi (CE).
Traditional blacksmith – Potengi, CE



148-149 Renova Ecopeças, pioneira na reciclagem e reaproveitamento de peças e componentes automotivos – São Paulo (SP).
Renova Ecopeças, auto part refurbishing for reuse – São Paulo, SP



150-151 Renova Ecopeças, pioneira na reciclagem e reaproveitamento de peças e componentes automotivos – São Paulo (SP).
Renova Ecopeças, auto part refurbishing for reuse – São Paulo, SP



118-119 VLT na zona portuária do Rio – Rio de Janeiro (RJ).
VLT light rail in the port district – Rio de Janeiro, RJ



120-121 Estação Júlio Prestes – São Paulo (SP).
Júlio Prestes train station – São Paulo, SP



122-123 Estação Júlio Prestes – São Paulo (SP).
Júlio Prestes train station – São Paulo, SP



124-125 Detalhe de trem do século XIX – Lorena (SP).
19th century train (detail) – Lorena, SP



152-153 Renova Ecopeças, pioneira na reciclagem e reaproveitamento de peças e componentes automotivos – São Paulo (SP).
Renova Ecopeças, auto part refurbishing for reuse – São Paulo, SP



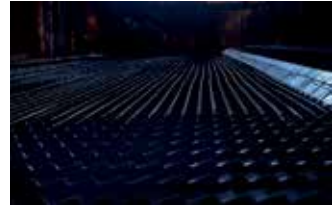
154-155 Gerdau, laminação de vergalhão – Sapucaia do Sul (RS).
Gerdau, rebar mill – Sapucaia do Sul, RS



156-157 Gerdau, laminação de vergalhão – Sapucaia do Sul (RS).
Gerdau, rebar mill – Sapucaia do Sul, RS



158-159 Usiminas, laminação a frio – Ipatinga (MG).
Usiminas, cold rolling – Ipatinga, MG



160-161 Usiminas, laminação a frio – Ipatinga (MG).
Usiminas, cold rolling – Ipatinga, MG



162-163 Usiminas, laminação a frio – Ipatinga (MG).
Usiminas, cold rolling – Ipatinga, MG



164-165 Usiminas, laminação de chapas finas – Ipatinga (MG).
Usiminas, rolling steel sheet – Ipatinga, MG



166-167 Usiminas, laminação de chapas finas – Ipatinga (MG).
Usiminas, rolling steel sheet – Ipatinga, MG



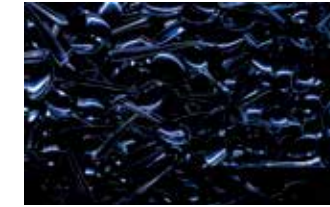
192-193 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



194-195 Fábrica da Tramontina, produção de panelas – Farroupilha (RS).
Tramontina factory, pan manufacturing – Farroupilha, RS



196-197 Fábrica da Tramontina, produção de garfos – Farroupilha (RS).
Tramontina factory, fork manufacturing – Farroupilha, RS



198-199 Fábrica da Tramontina, produção de colheres – Farroupilha (RS).
Tramontina factory, spoon manufacturing – Farroupilha, RS



168-169 Usiminas, laminação de chapas finas – Ipatinga (MG).
Usiminas, rolling steel sheet – Ipatinga, MG



170-171 Usiminas, laminação de chapas finas – Ipatinga (MG).
Usiminas, rolling steel sheet in coil – Ipatinga, MG
dsfsdfds dsfsdfds fsdfsdfs dsfsdfs dsfsdfs dsfsdfs



172-173 Usiminas, laminação de chapas finas em bobinas – Ipatinga (MG).
Usiminas, rolling steel sheet in coil – Ipatinga, MG



174-175 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



200-201 Fábrica da Tramontina, produção de garfos – Farroupilha (RS).
Tramontina factory, fork manufacturing – Farroupilha, RS



202-203 Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Museum of Tomorrow – Rio de Janeiro, RJ



204 Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Museum of Tomorrow – Rio de Janeiro, RJ



207 Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Museum of Tomorrow – Rio de Janeiro, RJ



176-177 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



178-179 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



180-181 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



182-183 Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, produção de virabrequim – Campo Limpo Paulista (SP).
Thyssenkrupp Metalúgica Campo Limpo, crank shaft manufacturing – Campo Limpo Paulista, SP



208-209 Museu do Amanhã – Rio de Janeiro (RJ).
Museum of Tomorrow – Rio de Janeiro, RJ

BIBLIOGRAFIA *BIBLIOGRAPHY*

Aço Brasil: uma viagem pela indústria do aço. Belo Horizonte: Escritório de Histórias, 2013.

Impactos da privatização no setor siderúrgico brasileiro. Brasil: BNDES, 2001.

ANDRADE, Maria Lucia Amarante de; CUNHA, Luiz Maurício da Silva. **O Setor Siderúrgico.**

ARAUJO, Luiz Antonio de; LORENZI, Mario. **O Brasil de ferro e aço:** Comédias e tragédias da mineração e siderurgia brasileiras. São Paulo: Arte & Ciência, 2005.

BARROS, Geraldo Mendes. **História da siderurgia no Brasil:** século XIX. Belo Horizonte: Imprensa Oficial, 1989.

BARROS, Gustavo. **O desenvolvimento do setor siderúrgico brasileiro entre 1900 e 1940:** criação de empresas e evolução da capacidade produtiva. In: Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada. Juiz de Fora: UFJF – Vol. 8 Nº 14 Jan-Jun 2013

GOMES, Francisco Magalhães. **História da Siderurgia no Brasil.** Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1983.

MOYEN, François. **A história da Companhia Belgo-Mineira,** uma trajetória de crescimento consistente (1921-2005). Belo Horizonte: Arcelor do Brasil, 2007.

OLIVEIRA, J.C e SPERB, A.F.N. **Análise da evolução da concentração na indústria siderúrgica brasileira entre os anos de 1991 e 2013.** In. Revista do CEPE. Santa Cruz do Sul, n. 43, p. 84-100, jan./jun. 2016.



Valdemir Cunha nasceu em São Paulo, em 1966. Formou-se em jornalismo na Faculdade de Comunicação Social Cásper Líbero e se especializou em fotografia de cultura, povo e geografia brasileira. Trabalhou durante 20 anos nas principais publicações de turismo e meio ambiente do país, entre elas as revistas Viagem e Turismo e Os Caminhos da Terra, como editor de fotografia e editor executivo. Tem 14 livros publicados, entre eles Pantanal, O Último Éden (DBA, 2007), Brasil Natural e Brasil Litoral (Ed. Origem, 2011 e 2013), Serra da Mantiqueira (Ed. Horizonte, 2012), Viagem à Bahia de Jorge Amado (Ed. Abril, 2012) e Brasil Invisível (Ed. Origem, 2012). Hoje é publisher da Editora Origem e um dos principais fotógrafos documentaristas especializados em Brasil.



Xavier Bartaburu nasceu em São Paulo, em 1976. Formou-se em jornalismo na ECA-USP e foi editor da revista Os Caminhos da Terra, onde publicou mais de 50 reportagens produzidas em dezenas de viagens ao redor do Brasil e do mundo. Hoje escreve livros sobre o patrimônio cultural, histórico e ambiental do Brasil. Já são 14 títulos publicados, entre os quais Pantanal: O Último Éden (com fotos de Valdemir Cunha, Ed. DBA); Entretrópicos (relato de expedição em catamarã de Beto Pandiani, Ed. Terra Virgem); Atelier Cité: Paixões Declaradas (sobre trabalho das pintoras Isabelle Tuchband e Verena Matzen); Viagem à Bahia de Jorge Amado (com fotos de Valdemir Cunha, Ed. Abril); Brasil Invisível (com fotos de Valdemir Cunha, Ed. Origem); Santa Luzia: A História de uma Marca da Gastronomia Paulistana (Ed. Grifo) e Santos (com fotos de Araquém Alcântara, Ed. Terra Brasil).



Eli Sumida nasceu em Registro (SP) em 1962. É coordenador de arte na Unidade de Projetos Editoriais do jornal Valor Econômico. Já atuou nas revistas Bizz (diagramação), Saúde, Terra, Próxima Viagem e Golf+ (como editor de arte). Vem elaborando projetos gráficos de livros, entre eles o da aquarelista Sylvia Amélia Hungria Machado de Orleans e Bragança (finalista do Prêmio Jabuti - Projeto Gráfico/2009 - Luste Editores); do artista plástico Paulo von Poser (finalista do Prêmio Jabuti - Projeto Gráfico/2010 - Luste Ed.); o livro Pantanal, de Valdemir Cunha e Xavier Bartaburu (Ed. DBA); o livro Sonoro Diamante Negro de Suely Nascimento, ensaio fotográfico premiado pela Funarte sobre os bailes em Belém (PA). Em 2011, o livro das artistas plásticas Isabel Tuschband & Verena Matzen (Luste Ed.); o livro Brasil Invisível, de Valdemir Cunha. Em 2013, o livro da fotógrafa Paula Sampaio sobre Tucuruí (ensaio fotográfico premiado pela Funarte) e o Brasil Litoral, de Valdemir Cunha (Ed. Origem).

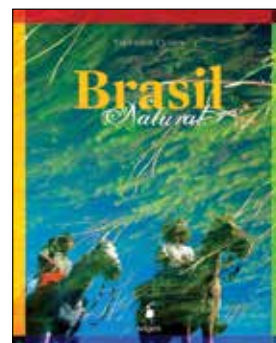
Valdemir Cunha was born in São Paulo in 1966. He earned a degree in journalism from the Cásper Líbero College of Communications and specialized in photographing Brazilian culture, people and geography. For 20 years, he worked for the country's main tourism and environmental-themed publications, including the magazines Viagem e Turismo and Os Caminhos da Terra, as photography editor and executive editor. He has published 14 books, including Pantanal, O Último Éden (DBA, 2007), Brasil Natural and Brasil Litoral (Ed. Origem, 2011 and 2013), Serra da Mantiqueira (Ed. Horizonte, 2012), Viagem à Bahia de Jorge Amado (Ed. Abril, 2012) and Brasil Invisível (Ed. Origem, 2012). He is currently the publisher of Editora Origem and one of the main specialized documentary photographers in Brazil.

Xavier Bartaburu was born in São Paulo in 1976. He earned a degree in journalism from the University of São Paulo's School of Communications and Arts and worked as editor for the magazine Os Caminhos da Terra, where he published over 50 travel articles on dozens of locations in Brazil and around the world. He currently writes books on Brazil's cultural, historical and environmental heritage. He has 14 published titles including Pantanal: O Último Éden (with photos by Valdemir Cunha, Ed. DBA); Entretrópicos (documenting Beto Pandiani's catamaran expedition, Ed. Terra Virgem); Atelier Cité: Paixões Declaradas (about the work of painters Isabelle Tuchband and Verena Matzen); Viagem à Bahia de Jorge Amado (with photos by Valdemir Cunha, Ed. Abril); Brasil Invisível (with photos by Valdemir Cunha, Ed. Origem); Santa Luzia: A História de uma Marca da Gastronomia Paulistana (Ed. Grifo) and Santos (with photos by Araquém Alcântara, Ed. Terra Brasil).

Eli Sumida was born in Registro, São Paulo in 1962. He is the art coordinator at the Editorial Project Department for the newspaper Valor Econômico. He has worked for the magazines Bizz (page layout), Saúde, Terra, Próxima Viagem and Golf+ (as art editor). He has developed the design and layout for several publications, including self-titled books on watercolor artist Sylvania Amélia Hungria Machado de Orleans and Bragança (a finalist for the Jabuti Prize - Design and Layout/2009 - Luste Editores) and visual artist Paulo von Poser (finalist for the Jabuti Prize - Design and Layout/2010 - Luste Ed.); Pantanal by Valdemir Cunha and Xavier Bartaburu (Ed. DBA); Sonoro Diamante Negro by Suely Nascimento, a Funarte-awarded photo essay on ballroom dancing in Belém, Pará. In 2011, he worked on a book by visual artists Isabel Tuschband & Verena Matzen (Luste Ed.), as well as Brasil Invisível by Valdemir Cunha. In 2013, he contributed to photographer Paula Sampaio's book on Tucuruí (a Funarte-awarded photo essay) and Brasil Litoral by Valdemir Cunha (Ed. Origem)



Retratos do Brasil
de Valdemir Cunha
50 postcards
113 x 165 mm
Português/inglês
2006



Brasil Natural
de Valdemir Cunha
216 páginas
197 x 245 mm
Português/inglês
2011



Brasil Invisível
de Valdemir Cunha
240 páginas
290 x 360 mm
Português/inglês
2012



Brasil Litoral
de Valdemir Cunha
216 páginas
197 x 245 mm
Português/inglês
2013



Viagem à Bahia do Cacau
Formato 160x190 mm
200 páginas
português/inglês
2016



Soja o grão do Brasil
Formato 160x190 mm
200 páginas
português/inglês
2016



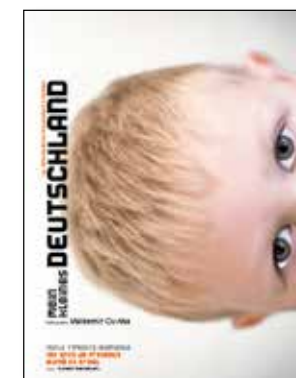
Do grão ao pão
Formato 230x280 mm
200 páginas
português/espanhol
2016



Tietê - o rio e suas margens
200 páginas
23x29cm
Português
2016



Passageiro do olhar
de Valdemir Cunha
240 páginas
160 x 180 mm
Português/inglês
2014



Minha pequena Alemanha
de Valdemir Cunha
240 páginas
290 x 360 mm
Português/alemão
2014



Cana-de-açúcar
de Valdemir Cunha
240 páginas
225 x 280 mm
Português/inglês
2015



Água
Formato 250x340 mm
254 páginas
português/inglês
2015

Editor Editor	Valdemir Cunha
Concepção editorial e fotos Concept and photos	Valdemir Cunha
Proponente/MINC Proposal to MINC	Bertoncello Editoração Ltda
Editora executiva Executive editor	Márcia Bertoncello
Direção de Arte Art direction	Eli Sumida
Texto Text	Xavier Bartaburu
Revisão de texto Copy editing and proofreading	Márcia Bertoncello
Tradução Translation	Maya Diane Johnson
Assistente de fotografia Photo assistant	Lígia Fernandes
Tratamento de imagem Prepress	Ipsis Gráfica
Relações institucionais/MINC Institutional relations/MINC	Ricardo Gramani/ Núcleo Propaganda
Captação Fundraising	Ricardo Gramani/ Núcleo Propaganda
Impressão Printing	Ipsis Gráfica
Distribuição e vendas Sales and distribution	Bookmix Comércio de Livros

Copyright 2016

Fotografias: Valdemir Cunha, texto: Xavier Bartaburu

Os direitos desta edição pertencem à Editora Origem
Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, 1720 - bl. 22, cj 32
CEP 05145-000 São Paulo-SP Brasil
Telefone: (55 11) 3645-0301
www.editoraorigem.com.br

