

Our performance. Your advantage.

NetShape

2 | 2018



カスタマーストーリー

COLDmatic CM 4-6 12-15
冷間鍛造による成形
- Hatebur が Ejot 社に成長をもたらす

フォーカスポイント

フォーミング・テクノロジー XXL
- さらなる向上 8-11

www.hatebur.com

HATEBUR

CEOのご挨拶

取引先の皆様

イタリアに拠点を持つスイス企業である Hatebur にとって、公開されている自由な市場は非常に重要です。というのは Hatebur のお客様の所在地はほとんどがスイス以外の経済的に重要なエリアにあり、それらの市場で Hatebur は製品とサービスにより売り上げの大部分を達成しています。Hatebur は自由な貿易関係の継続を全ての関係機関に期待しています。

Hatebur はお客様が新たな価値を生み出せるような革新的なソリューションを提供するため、高度な要件を求める厳しい環境において、日々挑戦を続けています。そして今回、**熱間切断における新システム**をご紹介できることを嬉しく存じます。**HM 75 に Hatebur が新たに開発したサーボ油圧ストッパー**が初めて採用され、**量産において最高の結果を示しています**。フォーカスポイントに詳細が記載されていますので、お読みいただけましたら幸いです。

カスタマーストーリーではお客様 2 社をご紹介します。経験豊かなファスナーサプライヤーであり、新たに Hatebur の冷間成形技術に信頼を寄せてくださった Ejot 社と、もう数年にわたり Hatebur のフォーマーによる製造で成果を上げていらっしゃる **Cousin et Malicet 社**です。こちらのレポートもぜひご覧ください。

さらに、Hatebur のサービスにおいて、予防的な保守作業やメンテナンス契約の際にどのようにお客様をサポートできるか、またそれによりどのように装置の信頼性や稼働力を向上させているかについても記載されています。またこのマガジンには鍛造可否検討とプロセス開発についてまとめられた記事も掲載されています。

NetShape マガジン最新刊を、ぜひお楽しみください。



A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'T. Christoffel'. The signature is written in a cursive, flowing style.

トーマス・クリストフェル (CEO)

目次

Hatebur の世界から

最新情報、数字から見る状況 4-5

金型 & プロセス

Hatebur はあきらめない。 6-7
他があきらめても…

アドバイスから工程シミュレーション、
 そしてさらにその先へ

フォーカスポイント

フォーミング・テクノロジー XXL 8-11
 HM 75 XL がサーボ油圧ストッパーにより
 さらに向上



カスタマーストーリー

冷間鍛造による成形 12-15
 COLDMatic CM 4-6 により、より大型の
 成形部品が可能に

サービス & サポート

予防メンテナンス – 16-17
より多くのメリットのために
 メンテナンス契約がマシンの生産性に
 どのように寄与するか

奥付

NetShape – 横型冷間・熱間フォーマーのための Hatebur マガジン
 発行人：Hatebur Umformmaschinen AG, Werbung/Kommunikation, CH-Reinach
 編集：Reinhard Bühner, Christine Steiner
 翻訳：Star AG レイアウト：Montfort Werbung AG 印刷：bc medien ag
 発行部数：2600 部 © by Hatebur Umformmaschinen AG, 2018

カスタマーストーリー

Cousin et Malicet 社 (フランス) 18-19
HOTmatic AMP 20 & AMP 30
 5000 ~ 50 万個の部品の量産

マシン & アクセサリー

HOTmatic AMP 20 N 20
 新しい HOTmatic での排出

従業員ポートレート

ソティリオス・アンドリオポウロスへの 21
インタビュー
 プロセス開発



世界をめぐる

見本市・展示会・イベント 22
 Hatebur と Carlo Salvi が世界中の
 様々な見本市・展示会に出展

世界をめぐる

MetalForm China 2018 23
(中国国際金属成形展覧会) を振り返って

最新情報

イツ語と英語のほかに標準中国語に堪能で、現地のチームや外部パートナーと容易にコミュニケーションをとることができます。以前はサプライチェーン管理での業務に携わっていました。そのノウハウを HMT においても活用することができます。

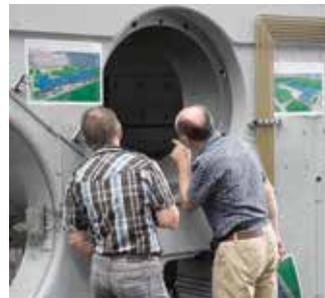
Hatebur はアジア市場の優れた理解者がチームに加わることを喜び、新しい業務での素晴らしい成果を期待しています。

引き続き採用されたシュコダ社のオクタビアモデルにロゴが記され、完全に Hatebur の新しいイメージになっています。最新のデザインは、新しい Hatebur をアピールするものです。Hatebur は現地のお客様にも Hatebur の新しいイメージをお届けし、これからも共にありたいと願っています。

ウェブサイトの修理依頼用フォーム

Hatebur のウェブサイト www.hatebur.com のダウンロードエリアに、修理申請用フォームがあります。このフォームに必要な事項を記入し、Hatebur に送信してください。これにより Hatebur は、お問い合わせに効率よく対応し、適切なデータを使用してお送りすべき文書を準備します。記入済みフォームの送信先は spedition@hatebur.com です。

Hatebur インフォメーション – 組立工場のファミリーデー



6月8日、スイス・ブルックにある Hatebur の組立工場ファミリーデーが開催され、Hatebur の従業員たちにより、工場内にある新しい COLDmatic CM 725 を始めとする様々な組立中の Hatebur マシンが誇らかに紹介されました。マシンや様々なプロジェクトについての説明の他に、打ち解けた楽しい交流の時間もたっぷり設けられ、好天の下、100名を超える参加者が共に過ごすひとときを満喫しました。

Hatebur インフォメーション： Hatebur Metalforming Technology (Shanghai) Co., Ltd. における最新情報



氏名：ダニエル・コーラー
職位：オペレーションマネージャー
2018年7月就任

ダニエル・コーラーは7月初めに Hatebur Metalforming Technology (Shanghai) Co., Ltd. のオペレーションマネージャーに就任しました。中国・上海の金型工場の運営責任者となり、現地のチームを統率します。

ダニエル・コーラーはドイツ人ですが、学生時代以降アジアで過ごしており、8年ほど前から上海で暮らしています。ド

Hatebur インフォメーション – 社用車の新しいロゴ

この夏、Hatebur に新しい社用車が登場しました。



数字から見る状況

スイスの産業

600 社
チーズ産業

18 社
チョコレート産業

672 社
時計産業

315 社
自動車および自動車部品
サプライヤー産業

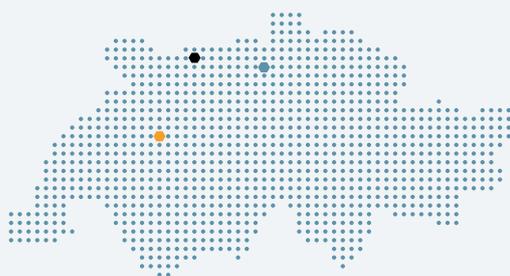
スイスの概要

● 首都：ベルン ● 最大都市：チューリヒ ● Hatebur 本社所在地：ライナツハ

公用語：
ドイツ語、フランス語、
イタリア語、ロマンシュ語

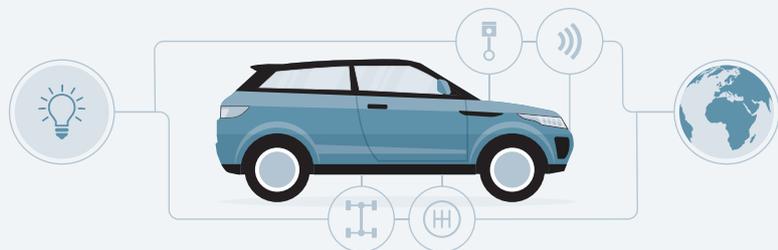
総面積：
41285 km²

人口：
8482152 人

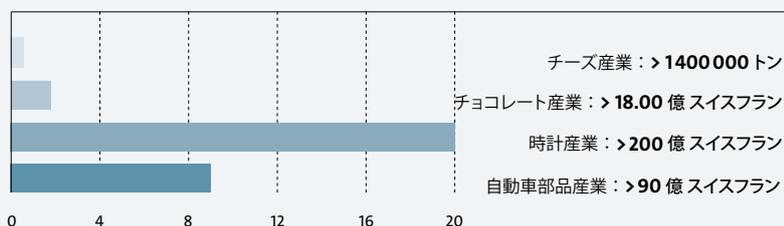


スイスから世界中へ

市場で見られる車両のほとんどでスイスのノウハウが活かされています。スイス企業は自動車部品サプライヤーとして、センサーや表面処理技術などのハイテク領域において重要な位置を占めているのです。



年間売上



スイスにおける 産業の比較

スイスは香り豊かなチーズ、洗練された美味しいチョコレート、高精度の時計で有名です。

しかしながら自動車部品産業はあまり知られていません。315 社が非常に厳しい競争市場でしのぎを削り、90 億スイスフランもの年売上高を上げているにもかかわらずです。

比較してみると…

スイスの
チーズ工場の
15 倍。



チョコレート会社の
5 倍。



時計産業の約半分。



各産業における従事者数

- チーズ産業：9100 人
- チョコレート産業：4608 人
- 時計産業：59000 人
- 自動車部品産業：34000 人



Hateburはあき 他があきらめて

文：キム・ヴェーパー

写真：Hatebur

ライナツハ プロセス開発のチームは、鍛造可否検討やプロセスにおける問題をソリューション志向で解決することが重要な際に頼りになる、優れた専門能力を備えたパートナーです。

Your advantage.

お客様のメリットのために、プロセス開発エンジニアは、アドバイスから工程シミュレーション、さらにその先に至るまで、お客様をサポートします。

Hatebur は、プロセス開発エンジニアとマシンオペレーターの長年にわたる経験を基に、量産開始に至るまで、お客様を強力にアシストします。

鍛造可否検討

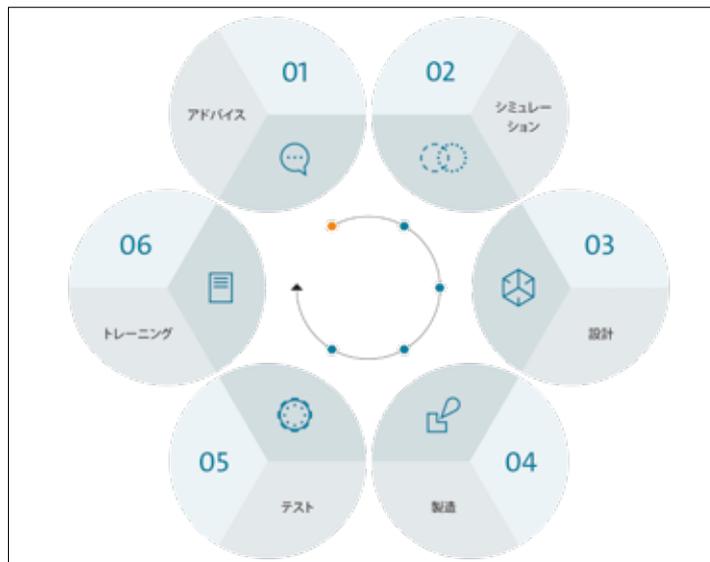
新規の検討部品に対して、Hatebur は簡単な検査を行います。これにより、HOTmatic や COLDmatic のような Hatebur のマシンでの実現性について確認が行われます。その際、スペシャリストたちは調査を開始するための適切な図面を必要とします。その後、お客様は、検討部品が後にマシンで製造されるときのスโตรーク数や形状についての情報を受け取ります。

プロセスの最適化

さらに、鍛造品でプロセス障害や形状不良が発生した場合、ライナツハのチームがサポートを提供します。問題の全容を把握するために、プロセス開発部が工程段階、金型レイアウト、個々の部品の図面、マシン設定パラメータなどに関する資料を精査します。プロセスを正しく理解するためには、個々の部品の図面を調べるのが不可欠ですが、マシンの設定パラメータも極めて重要です。それによりマシン内での鍛造工程を適宜調査することができます。

プロセスの問題については、様々なデータを調査しなければなりません。

らめない。 も…



シミュレーション

個々の工程またはプロセス全体について 2D または 3D でシミュレーションを行う方法があります。それによりチームは、金型にかかる負荷、温度、材料フローやさらに様々なことについて点検することができます。鍛造品の欠肉による形状不良に対しては、最適な充填を行うために前段階で調整することができます。

金型レイアウト

プロセス開発部は、提出された資料に基づいて、補強装備、金型分割、ベンチレーション、使用される原材料、金型の材料と処理（コーティング/硬度）などのレイアウトでの改良の可能性を求めながら設計 / 算出を行うことができます。

寿命とプロセス

期待通りの金型寿命が得られるように改善できないものでしょうか。

Hatebur には、摩耗を最小限にするために、適合する硬度と表面コーティングを備えた材料のストックがあります。また、短寿命は不適切な冷却やベンチレーションによるものであることがあります。

キネマティック

複雑な鍛造品のトランスファーや搬送の際の問題に関する最適化も、Hatebur はわずかな手数で完了可能です。このようにして、プロセスチームはお客様にさらなるプロセス安定性、摩耗する金型の冷却状況の改善、コンパクトな金型を提供しています。

Our performance. Your advantage.

技術は買うことができても、その背後にある品質や経験は必ずしも買えるものではありません。最適な生産プロセスは、確かなプロセス技術と最高水準の金型が適切に組み合わせられたときにのみ、確実なものとなります。その意味で、Hatebur はあらゆる金型を提供しながら、お客様の生産に関わる要素すべてに目を配ります。そうした取り組みによって、最高のパフォーマンスと経済性が実現されるのです。

Your advantage.



👉 お客様からのお問い合わせはチームで討議されます。これにより、様々な専門領域からのノウハウが問題解決のために活用されます。

Your advantage.

フォーミング・ テクノロジー XXL – HM 75 XL がサーボ油圧ストッパーによりさらに向上

文：ユルゲン・フルスト、SUXES GmbH

写真：Hirschvogel (ドイツ)、Hatebur

ライナッハ 世界最大級の成形工場においてHatebur最大級のマシンが導入されるとなれば、最高の結果を期待して当然でしょう。10年以上にわたり自動車用エンジンおよびギア用部品の製造において非常に優れた能力を発揮しているマシンが、

サーボ油圧ストッパーにより、さらに向上しました。切断品質の向上によって良品が増加し、品質管理がより容易となります。Hirschvogel社ではもはや不可欠のものです。



デンクリンゲン



世界最大級の鍛造工場 – デンクリンゲンのHirschvogel社 – において、Hatebur最大級のマシンが導入されるとなれば、最高の結果を期待して当然でしょう。

会社：Hirschvogel
所在地：デンクリンゲン (ドイツ)
従業員数：約 5300 名
マシン：HM 75 XL

Hirschvogel Automotive Group は、スチールとアルミニウムの大量成形ならびにそれらの加工分野において最大級の自動車部品サプライヤーです。この企業は世界中で活動を展開しており、中国、ドイツ、インド、ポーランド、米国に子会社である工場があります。

「製造プロセス全体について常にレビューし続けることで、最高水準で設計され確実に機能しているプロセスを、10年以上も経った後でもさらに最適化できることが証明されています」と、ドイツ・バイエルン州のデンクリンゲンにあるHirschvogel社の世界最大級の鍛造工場の責任者であるオリバー・マウラー氏は説明します。この後、マウラー氏の先導で、工場、Hateburシステム、マシンの改良点などについて見学します。私たちと共に、ぜひお楽しみください。

目の前に広がる素晴らしさ

300 000 m² の広大な工場敷地には合計 16 個のホールがあり、約 2200 名の従業員が 3 交代制で、毎日合計約 1100 トンのカーボンスチールを冷間、温間、熱間成形プロセスにより約 65 万個の部品に加工しています。考え抜かれたロジスティックコンセプトにより、部品の約半分は OEM とティア 1 サプライヤーに、もう半分は Hirschvogel 社の工場ですらに加工するために配送されます。2006 年からホール 15 で Hatebur HOTmatic HM 75 XL が稼動しています。2006 年に、Hatebur 製品で最大級のマシンが、自動化された自律式ラインプロダクションの中心的なコンポーネントとして設置されたのです。2017 年以降、このマシンは新開発のサーボ油圧ストッパーが後付けされた最初のマシンとなっています。これにより、カットオフの切断面の表面品質が著しく向上しています。

HOTmatic HM 75 XL が 10 年以上にわたり稼動 20 000 kN の成形荷重により、様々な部品が、アブセット、予備成形、最終成形、ピアシングの 4 段階の成形工程で製造されます。年間約 1200 万個の部品（主にホイールハブ、ギアホイール、シャフト）が、毎分 60 ～ 70 ストロークという高速で熱間成形されます。「Hatebur の 10 周年にあたる 2016 年には、部品数 1400 万個という記録も出しました」とマウラー氏は回想しています。誘導加熱コイルで 1250 °C まで加熱された 12 m の長さのスチールバー材は直径 90 mm まであり、灼熱した状態で、サーボインフィードによってマシン内に送られていきます。そこからたとえば Porsche 車両用ホイールハブなどが鍛造されます。冷却後、ホイールハブは、亀裂がないかどうか確認する完全目視点検に送られる前に、サンドブラストシステムでスケール除去が行われます。お客様のご要望に

しかしながらより深刻だったのは、プロセスの最後で切断は亀裂となり、材料の一部は切断されたというよりも破壊された状態になりがちだったことでした。このいわゆる切断破壊は、原材料に応じた様々な深さと幅で生じました。さらに、切断面にはいわゆる「ダリのひげ」が生じたケースもありました。単純な破断面形状であれば、部分的にサンドブラストを使用して加工部品から除去することができました。しかし、工程において破断面が重なって押し合わされ、折り畳まれた状態となっている場合は、より困難でした。この異常な箇所は 0.4 mm に至る厚さがあり、もっと早い段階で削り取られていなければならないものでした。

サーボ油圧ストッパーにより、カットオフが倒れたり傾いたりすることが著しく減少しました。両方の面はほぼ平行です。破断面が形成されることは



破壊を伴う切断、機械式ストッパーによる製造（左）

破壊なしの切断、新しいサーボ油圧ストッパーを使用しての製造（右）

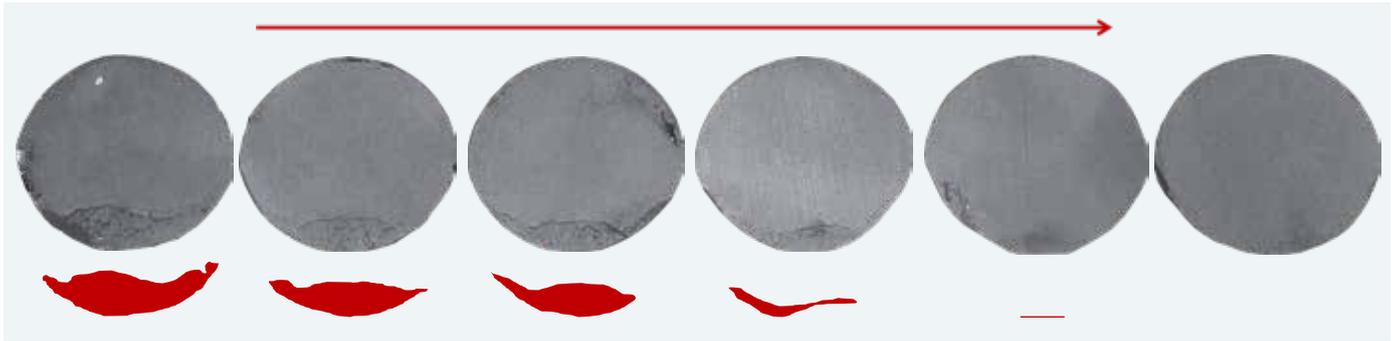
応じて、引き続き、ブラックライト点検が行われます。後にギアブランクは、ブローチングにより歯形が加工されます。

切断破壊と破断面の形成を抑制

HM 75 XL の HFE 機能が前方押し鍛造部品を作ることができるようになる前に、まず、灼熱状態のスチールバー材を正確な長さに切断しなければなりません。これは、長年にわたり、Hatebur の革新的な切断コンセプトが処理しています。さらに今、新しいサーボ油圧ストッパーを取り付けることにより、切断面の表面品質の向上が可能となっています。以前は、切断工程でカットオフが倒れかけて傾いたままになることが避けられませんでした。そのため両カットオフ面が完全に平行にはならなかったのです。

まれで、折り畳まれた状態になることは実際のところもうほとんどありません。Hirschvogel 社で Hatebur ラインの製造責任者を務めているコンラート・ショプフは次のように語ります。「以前はこの破断面は時に切断面の 20 %にも至るほどでしたが、現在は%で示すほどではない程度になっています。これなら放っておくことができるくらいです。」さらに、カットオフの重量が一定しています。以前はカットオフごとに 10 g の変動がありましたが、現在は約 50 %も少なく、5 ～ 6 g の変動となっています。オリバー・マウラー氏は述べます。「これは、約 7 kg のカットオフ重量の場合ではたいしたことはありませんが、私たちの品質に対する考え方を明らかにサポートしてくれます。」

破断面が
20 %から約 1 ～
1.5 %に減少 –
無視できる程



サーボ油圧ストッパーでの適切なパワー制御により、破断が最小限に。
この画像は、バー材切断直径 65 mm で生産稼動中にパワーを少しずつ上昇させた結果を示しています。



Hatebur で戦略プロジェクトに携わっている Dr.-Ing. ミハイ・ヴァルカンは、サーボ油圧ストッパーをプロジェクトチームと共に開発しました。

サーボ油圧
ストッパー：
迅速、正確、確実
— 瞬きをしている
— 瞬きの間に。

最適な切断品質を実現するための正しい運転モード
まず知りたいのは、サーボ油圧ストッパーがどのように正確に機能しているのかということです。そこで Hatebur のプロジェクトおよび製品マネージャーのカーステン・ジーバーは、その点について尋ねました。すると、「切断プロセスが非常に速く、必要な推進力と出力密度が最小スペースで1つのサーボ油圧ドライブのみによってもたらされます。バー材切断直径と機械回転数に応じて、HM 75 XL ではプロセスにわずか 60 ~ 100 ミリ秒しかかかりません。これは瞬きによる一瞬よりも短いのです」と Dr. ミハイ・ヴァルカンは強調しました。彼はソリューション開発者で、「サーボ油圧ストッパーは、この速度にもかかわらず、迅速、正確、確実に稼動する」と請け合います。切断中にストッパーによって生じる圧縮応力は、原材料の変形力に対して、切断面における破損の発生を最小限にするか、あるいはなくすほどにポジティブな影響を及ぼします。オペレーターは運転パラメーターに応じてサーボ油圧ストッパーの取付け位置やパワーの制御を選択することにより、最良の切断品質を得られます。

μ エリアにおける取付け位置の変化の検知と修正
フィーディングの終了部でバー材はストッパーに当たります。その際、数 1/100 mm 分の圧縮圧力がかかり、規定位置からずれます。この誤差を差動シリンダーの高分解能リニア位置測定システムが $1 \mu\text{m}$ の精度で検出し、それにより制御装置がサーボバルブを介してストッパーの位置を直ちに補正します。この位置制御により、刃とストッパーの間の効果的な距離が切断工程全体を通して一定に保たれます。

安定したカットオフのための
位置制御 / パワー制御

切断開始直後に、制御システムは位置モニターを使用してパワー制御に切り替えます。この切替により反力が形成され、この反力が、生成されるカットオフをバー材の残りに押し付けることにより、カットオフが倒れたり傾いたりしないようにします。切断の終了直前に、シリンダーは再び位置制御に切替を行います。そしてカットオフはトランスファーシステムを介して 4 段階の成形工程の第 1 段階に送られます。

結果は素晴らしいもので、新しいストッパー技術により破断が最小限に抑えられるか、完全になくなります。コンポーネントの品質が格段に向上し、サンドブラスト後の成形部品の目視点検が容易になるので、速度も速まります。「私たちはどのくらい速度が速まるかについて具体的に測定していませんが、部品あたりたった 0.5 秒でも速くなるとしたら、1年で 1200 万個の部品の場合にはどのくらいになるか算出できるでしょう」とマウラー氏は説明します。さらに、以前は必要だった後加工プロセスが全く不要です。Hirschvogel 社において、Hatebur HOTmatic HM 75 XL のサーボ油圧ストッパーはもはや不可欠なものとなっています。



- サーボ油圧ストッパーは、Hirschvogel Umformtechnik 社の Hatebur HOTmatic HM 75 XL で切断品質の向上とそれに伴う良品の増加をもたらし、品質点検をより容易にしています。

サーボ油圧ストッパーがまもなく全マシンで使用可能に

Hatebur におけるこの開発のベースは、Dr. ミハイ・ヴァルカンと部門を越えて結成されたプロジェクトチームによって作られました。一貫して説得力のある切断テストの結果により、Hirschvogel 社は実践的な環境のなかで操業を開始することができました。「ここではとても快適な開発パートナーシップが生まれています」と Hatebur CEO のトーマス・クリストフェルは強調します。2017 年に、

Hirschvogel 社において既存のシステムにサーボ油圧ストッパーが初めて採用され、後付けで取り付けられました。固定のために、マシン本体で追加作業を行う必要はありませんでした。「将来、Hatebur はお客様にこの技術を他の機種でも提供したいと思っています」とトーマス・クリストフェルは断言して締めくくりました。

冷間鍛造による成形 – Hatebur が Ejot 社にさらなる 成長をもたらす

文：ユルゲン・フェルスト、SUXES GmbH
写真：Ejot GmbH & Co. KG および Hatebur



バードベルレブルク

会社：Ejot GmbH & Co. KG
所在地：バードベルレブルク
(ドイツ)
従業員数：3500 名以上
マシン：CM 4-6

EJOT 社はファスナー技術のスペシャリストである、中企業グループです。EJOT 社のお客様は主に自動車および部品サプライヤー産業、エレクトロニクス産業、建設業に属しています。

ライナッハ COLDmatic CM 4-6 はより大きなサイズの成形部品を可能にします。

世界的に評価されている有名なファスナーサプライヤーである Ejot 社が鍛造部品の分野に進出することを決定したとき、この製品グループが大きな発展を遂げ、2017 年には独自のホールまで得るようになることを、誰が予想したでしょう。2018 年からは

「Hatebur のマシンは、そのサイズだけで新しい製造ホールのハイライトとなっているわけではありません」とゲルト・シェーネボルン氏は語ります。「Hatebur のマシンは、複雑な成形部品のサイズに関して EJOFORM® の製品ラインナップに著しいさらなる多様性をもたらし、当社が新しい時代に入ることを際立たせるものです」と、ドイツ・バードベルレブルクにある Ejot GmbH & Co. KG の技術責任者兼冷間鍛造ビジネスユニットジェネラルマネージャーは断言します。

冷間フォーマーにおけるさらなる可能性

2017 年に冷間鍛造製品ラインナップのために新設された製造ホールには、2018 年 1 月から 6 段式冷間フォーマー Hatebur COLDmatic CM 4-6 が備えられています。その中で、セルフタッピングボルトで名を馳せたファスナーサプライヤーが、カスタマイズされた多段成形部品を生産しています。シェーネボルン氏はその利点について説明します。「すでに備えている他の多くのフォーマーを使用して、小さく短い部品については大量生産が可能です。そして今 Hatebur により、より大径の部品を長短両方とも、さらに複雑な部品もわずかな許容誤差で製造できるのです。」Ejot 社はそれにより、お客様のために製造された部品の付加価値を高めるとともに、技術的な専門能力の向上にも成功しています。その理由について、シェーネボルン氏はこのようにも述べています。「これにより私たちはいくつかのライバルたちに、より明確に差をつけることができます。」

Hatebur の 6 段式冷間フォーマー CM 4-6 により、次の発展段階へと入っています。このフォーマーは、より大きなサイズの製品の製造を可能にし、EJOFORM® に新時代をもたらします – それは数量的なことだけではありません。

成形荷重 2300 kN による成形

堂々とした冷間フォーマー CM 4-6 は、6 つの成形工程により、最大直径 20 mm、切断長 8 ~ 125 mm のワイヤーを最大製品外径 30 mm の部品に成形します。合計成形荷重 2300 kN で、毎分 110 ~ 160 個の部品を製造することができます。ストローク数は無段階で調整可能です。ダイとパンチは直径 80 mm で、イジェクターも同様に無段階で調整可能です（ダイ側：2 ~ 125 mm、パンチ側：17 ~ 50 mm）。

優れたプロセス安定性と高い繰り返し精度による、高精度のカットオフ

マシンが原材料のインフィードを行う前に、グリッパージョーがサーボモーターによって加工するワイヤー直径に調整されます。これは、オペレーターが操作盤で処理します。その後、ワイヤーはマシンのストロークに合わせて作動する機械式ドライブトレインによって送られます。その際、グリッパージョーがワイヤーを油圧で挟み込み、内蔵されているモーションリミッターと長さを監視する電子測定ユニットとともに、優れたプロセス安定性と高い繰り返し精度により、高精度のカットオフを作り出します。「正確な成形部品を大量に製造するための前提条件として」と、Hatebur のプロジェクトおよび製品マネージャーであるカーステン・ジーバーは説明します。「実用的なことに、その際にオペレーターはインフィード長さを生産稼働中に調整することができます。」

インフィードが行われると、原材料は閉塞固定刃と移動刃を備えた Hatebur の切断システムにより、高速で切断されます。高速であることは正確なカットオフのために非常に重要です。これは、移動刃を素早く一定した速度でワイヤーに「打ち込む」ダブルカムにより達成されます。続いてカットオフは優れたプロセス安定性により、6つの全成形工程を通して搬送されます。マシンは、難しい部品形状の場合にも、トランスファーシステムにおける精度を維持します。7番目のグリッパーは、最後に鍛造品が丁寧に搬出されるために役立っています。

Ejot 社は「並外れて高精度のグリッパー」に感銘を受けました。「これまで自分たちにはできなかったこと」と EJOFORM® の製品およびプロジェクトマネージャーであるトルステン・リュッケル氏は強調します。トランスファーシステムユニットを完全に上方へ旋回させることによってグリッパーを簡単に交換できることも、オペレーターたちを感動させました。



ねじ込みボルト
COLDMatic CM 4-6 で製造



ボールヘッドボルト
COLDMatic CM 4-6 で製造



自動車部品サプライヤーとして 世界市場リーダーに

製造された部品は主に自動車産業で使用されます。「私たちは特に、ABS および ESP システム用、ならびに電動パーキングブレーキやシート調整システム用の部品を製造しています」と、Ejot 社のマーケティンググループ責任者であるアンドレアス・ブレッヒャー氏は述べます。そこではそれらの部品がトルクを伝達したり、バルブの開閉を行っています。時が経つにつれ、単純な成形部品から、成形工程数が増加し続ける多段式による部品になりました。最終的に、追加の手間にかかる工程と後加工の統合により、多段式による部品から EJOFORM® FORGINGS が開発されました。部品の約半分は組立て済みです。他の半分には、それらの部品が対応する機能を備えるまでさらに成形を行うための作業工程があります。それには、チップの除去、熱処理、表面仕上げ、取付け、梱包などが含まれます。清潔さについて最高水準の要求事項を満たさなければいけない場合には、非常に細かい清掃や梱包はクリーンルームで行うことも可能です。

自動車部品サプライヤーとして世界市場リーダーを目指すという大プロジェクトによるアイデアを起爆剤に、この分野は Ejot 社の製品ラインナップにとって最も重要で成長力のある基盤に発展しました。「この独自のカスタマイズされたプロジェクトビジネスにより、私たちはこの数年間にファスニング技術以外で優れた成長分野を築きました」とブレッヒャーは語ります。お客様の要求をよく知る者は、それが何を意味するかがわかっています。すなわち、妥協のない品質、最高水準のプロセス安定性、費用対効果に優れた価格です。「Hatebur のマシンが大きな前進をもたらしてくれるので、今は複雑な部品をわずかな許容誤差で製造することができます」とシェーネボルン氏は喜んでいます。

金型交換をスムーズに素早く行う

その際、バリブロッククイック交換システムも高い生産性をもたらします。「これにより、オペレーターは金型をスムーズに素早く交換できます」とジーバーは語ります。稼働中に、並行して次のパンチとダイを機外で仮組みすることができます。交換には、バリブロッククイックチェンジシステム全体をガントリークレーンによりマシンにセットし、押しボタン操作により油圧でクランプします。COLDmatic CM 4-6 は、テクノロジーと生産性と共に、取り扱いが容易であることにおいても非常に優れています。

Ejot 社の COLDmatic CM 4-6





左から右へ：トルステン・リュッケル（製品およびプロジェクトマネージャー）、ロビン・ゾンネボルン（製造部門責任者）、サッシャ・ポイカー（オペレーター）、ペーター・ザスマンシャウゼン（金型設計者）、ピア・ジルベルク（品質管理）、デニス・ベッカー（オペレーター）。

ゲルト・シェーネボルン氏には、購入者や管理者が決定する際に考慮に入れないとしても、どうしても伝えたいことがあります。「Hatebur がここで示している、非常に綿密で完璧とさえいえるマシン製造に感銘を受けています。それは、たとえば電源供給のための配線、信号やオイルのためのライン類の取り回しなどに

表れています。」Hatebur CEO のトーマス・クリストフェルはそれを聞いてこのように述べています。「Hatebur が理解している完璧さは、そのような付帯的な領域においても発揮されます。それにより最終的に、Hatebur が常に最善の仕事を提供しているという自負が示されるからなのです。」

		CM 4-6
加工範囲		
成形工程		6
最大ワイヤー切断径 (600 N/mm ² 時)	mm	20
切断長	mm	8~125
トランスファー時の部品最大長さ	mm	125
最大製品外径 ¹	mm	30
性能		
毎分ストローク数 (無段階調整可) ²	min ⁻¹	110~160
合計成形荷重	kN	2300

1 鉄製丸物部品の最大外径は、成形荷重、成形工程、原材料および温度によって異なります。

2 切断長が 90 ~ 125 mm の場合、毎分ストローク数が減少します。

予防メンテナンス – より多くのメリットのために

文：マティアス・プリシュル

写真：Hatebur

ライナッハ Hatebur は、新しいマシンが順調に稼働を開始した後、そのマシンが確実にできるかぎり支障なく生産を続けられるように努めます。そのため、Hatebur はすべてのお客様にマシンの定期点検を提供しています。

Hatebur HOTmatic であれ Hatebur COLDmatic であれ、装置は常に極めて高い鍛造圧にさらされています。まずこれに対応するために、マシン側の製造準備状態が確立されていなければなりません。もちろん、これは全く新しい考え方ではなく、同様に他の製造装置にも当てはまります。

Hatebur のメンテナンスおよび保守の哲学は、これに関して明白に実証済みです。

マシンは、使用による摩耗などのプロセスを規定の許容誤差や目に見える現象に基づいて確認・記録するため、特定の期間または製造数量毎に点検を行う必要があります。その検査報告書には確認されたデータと測定値が含まれ、推奨修理作業の基盤として役立ちます。

点検の折にお客様から知らされた事象や観察結果は、マシン状態の全体評価に加えられます。

そこから Hatebur はお客様と共に、以下の項目に合わせて、処置プランを仕上げます。

- 緊急度
- 優先順位
- マシンの稼働状態
- 鍛造圧

利点：

より高いパフォーマンス

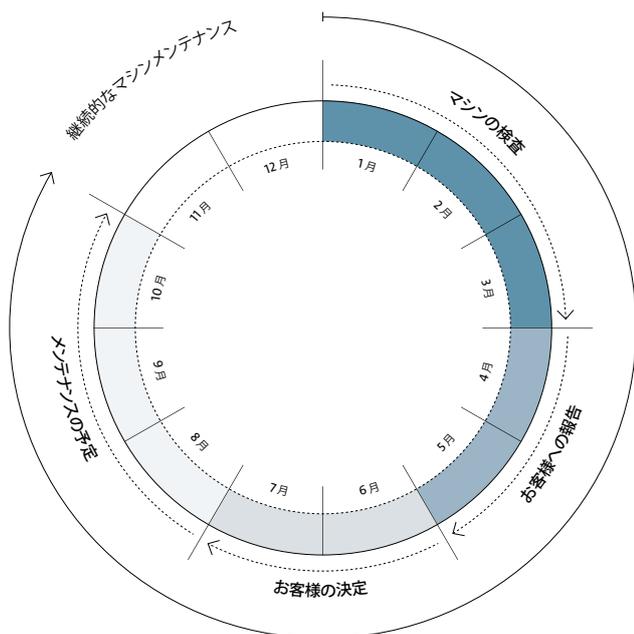
定期的な予防メンテナンスを実施しているお客様は、場合によってはマシンの能力が部分的に著しく向上することから、パフォーマンスが明らかに高くなることを知っています。

計画可能な修理とコスト

修理時期のみでなく、予想されるコストについても計画し、予算を組むことができます。詳細な検査レポートにより、すでに生じている摩耗の大部分を把握することができ、翌年に修理することも可能です。コストと手間などの負担がほぼ正確にわかります。

メンテナンスコストの最適化

計画できるだけでも、メンテナンスのコストの相当な最適化が可能になります。Hatebur は装置点検契約に従って、特に必要なスペアパーツの供給の際の価格的なメリットの形でこれを促進しています。



● マシンの検査

サービス技術者による、年に1回のマシンの点検

● お客様への報告

マシンのメンテナンスを実施するために、お客様は詳細な報告、マシン検査記録、スペアパーツ見積もりを受け取ります。

● お客様の決定

お客様による決定と、必要なスペアパーツの注文が行われ、お客様は最適なスケジュールプランを受け取ります。

● メンテナンスの予定

マシンのメンテナンスは個々のお客様別の修理提案に従って行われます。

こうしてマシンを稼働できる時期が計画可能となり、予定外のダウンタイムがほとんどなくなります。これはお客様からのフィードバックによって確認することができます。最終的にメンテナンスおよび保守コスト全体を著しく削減することができます。

費やされる手間や時間などの諸負担

点検にあたっては、マシンが運転可能状態でなければなりません。また、点検中は製造に使用できません。さらに Hatebur エンジニアが補助スタッフを自由に使って検査を効率的に行えるようにする必要があります。

点検に関する契約

装置点検契約を結んだ場合、お客様に役立つ計画書をお渡します。お客様はさらに、メリットをもたらす追加のサービスも得られます。装置点検契約では、年に1度の検査サイクルが確定されています。これは、現地の Hatebur スペシャリストと連携して行われます。

さらにお客様には、予定されている補修用に注文されているすべてのスペアパーツが特別価格で提供されます。また、補修の完了後に不要だったスペアパーツの引き取りと払い戻しも行われます。

装置点検契約には、お客様もメリットを得られる利点があります。お客様アドバイザーが喜んで詳しい情報をお知らせします。

Your advantage.

装置点検契約に基づいた予防メンテナンスによるお客様のメリット：

- スペアパーツを特別価格でご提供
- 不要なスペアパーツの返却
- 点検の計画が可能

Hatebur にとっての利点：

お客様のメリットのための、手間やコストの負担に対してポジティブな効果を伴う計画とリソースの投入。

Cousin & Malicet 社 (フランス) – HOTmatic AMP 20 & AMP 30: 5000 ~ 50 万個の 部品を量産



ポニー=シュル=ムーズ

会社: **Cousin & Malicet**
所在地: ポニー=シュル=ムーズ (フランス)
従業員数: 25 名
マシン: **AMP 20, AMP 30**

Cousin et Malicet 社は Beck Industries グループの企業で、確実なねじ接合のための最上級エレメントのメーカーおよび流通業者です。1918 年に設立された Beck Crespel 社に由来する Beck Industries は、やがて約 9000 万ユーロの売上高を誇る国際的な企業グループに成長しました。この企業グループは世界に 9 箇所の拠点をもち、製造およびロジスティクスにおいて柔軟性に富む大きなキャパシティを備えています。

文: マーク・アラン・メイヤー、Hatebur
写真: Cousin and Malicet

ポニー=シュル=ムーズ フランスの **Cousin et Malicet** 社は、熱間成形による DIN 六角ナットおよび ASTM 六角ナットの製造において有名なスペシャリストです。インタビューの中で、**Hatebur** はこのフランスの企業について多くのことを学びました。

Hatebur: Cousin et Malicet 社の従業員数と年間売上高を教えてください。
ファビアン・フレール (C&M): 従業員 25 名、年間売上高 300 万ユーロ、そのうち 100 万ユーロは輸出によります。

貴社が製品を納めている国は何か国ありますか？

私たちがお客様の大部分はヨーロッパに拠点があり、特にフランス、ドイツ、ベネルクス諸国、英国が多いです。ただ、私たちの部品で通常取り扱われているのはサポートエレメントであり、世界中に輸出される前に、それらは私たちがお客様の製品に組付けられていることを、知っておいていただく必要があります。

最も重要なお客者を教えてください。

私たちが最も重要なお客者は Beck Industries グループの企業ですが、一般的に申し上げて、石油化学市場、鉄道交通市場、土木分野などのお客様に納品しています。

貴社の製品とその使用用途を教えてください。

私たちのコアコンピタンスはあらゆる形状とクラスのねじ付きナットの製造にあり、規格やお客様の図面、仕様に従って製造しています。また派生製品として、ねじ山付き / ねじ山なしブッシュ、各種ブランク、特殊部品などの鍛造部品も製造しています。

私たちの製品プログラムには、Hatebur の熱間フォーマーによる 30 ~ 750 g の部品と従来のスクリーブレスによる最大 5 kg の部品が含まれています。これらは M12 ~ M76 のナットの品揃えに対応しています。私たちの全製品は、熱処理と追加加工を行って、ねじ山を付けたり、表面コーティングを施すことができます。

部品が持つ機能を教えてください。

私たちの製品はすべて、装備と人員の安全がかかっているアプリケーションに特化しています。実際のところ、私たちの部品は、石油の採掘および加工用装置、ガスの供給および貯蔵用装置、高速列車 TGV 用線路、あるいはスタッド・ド・フランスのような建造物において使用されています。

使用されている素材を教えてください。

私たちは主に炭素合金鋼 (例: 25CrM04, 42CrMo4, …) の鍛造を行っていますが、ステンレススチール (例: 304, 316, …) や特殊鋼 (例: Super-Duplex) の鍛造にも長けています。

生産の観点から、設定の可能性における幅広い多様性を重視しており、それによりシンプルなナットも特殊部品も同様に、より発展させた金型を使用して鍛造することができますと見込んでいます。

頻度と量産の規模を教えてください。

それについて固定ルールや特定の平均値はありません。私たちは2種類の量産を同じ1日のうちに製造することもあれば、同じタイプの1種類の量産を1〜2週間続けることもあります。私たちのロットサイズは、5000〜50万個になります。

マシンによる1か月あたりの生産量を教えてください。

2台ある Hatebur マシンのそれぞれが、1か月あたり約100万個の部品を生産します。以前は、私たちの AMP 20 は1か月あたり300〜400万個の部品を製造していましたが、ヨーロッパにおける需要に合わせ、高品質の製品によるより少量の量産に切り替えました。60年代以降、私たちの AMP 30 はすでに約7億個の部品を生産しています。AMP 20 については、10億個をはるかに越える製造部品数になります。

Hatebur とコラボレーションした経緯を教えてください。

元々 Cousin et Malicet 社は国内メーカーのプレスを装備していました。同時の材料損失は約50%でした。60年代に Hatebur AMP フォーマーを導入したことにより、この損失は約15%にまで減少し、打込み速度もより速くなりました。元のガス加熱はまもなく誘導加熱に代わり、それにより加熱損失が減少するとともに鍛造温度を最適化することができました。この技術は当社に非常に重要なメリットをもたらす助けとなりました。それ以来、私たちは当社のプロセス、マシン、金型装備をたゆみなく最適化し続けています。

Cousin et Malicet 社が Hatebur マシンについて最も評価している点は何ですか？

信頼性です。それは私たちのマシンの長寿命によって証明されています。私たちのフォーマーのメンテナンスは自社工場内で実施されます。Hatebur は倉庫にスペアパーツを用意しており、また、既存のマシンに対し適切な技術開発を提供することができる点です。



部品は、カーボンチールやステンレス、あるいは Superduplex のような特殊材料製です。



AMP 20 N

新しい HOTmatic での排出

文：カーステン・ジーバー

写真：Hatebur

Our performance.

Your advantage.

AMP 20 N の使用による利点：

HOTmatic AMP 30 S と比較して小さい投資費用

HOTmatic AMP 20 S と比較してより大きな直径の部品の製造が可能

既存のカムサイズの 95 % 以上をカバー

ライナツハ 鍛造部品ですべての表面にグラインディングによる後加工を施すことができます。すくなく、付加処理もできるかぎり少なく保たれています。それにより、丁寧な排出における要求が高まっています。Hatebur HOTmatic AMP 20 N の場合、この要件を次の措置により満たしています：

1 落下の高低差を縮小することにより、打痕を減少
本体側壁からの搬出は、次に大きいサイズの熱間フォーマーである AMP 30 S において実証済みで、それによりこの搬出コンセプトが継承され、さらに改良が加えられています。落下の高低差をほぼ 800 mm から約 220 mm にまで縮小することに成功し、それによりできるかぎり打痕のない部品を作るための環境をもたらしました。

2 冷却コンセプトと排出の相互作用

ボールベアリングやカム用スチール (100Cr6) の加工において、鍛造部品を鍛造プロセス後に水で急激に冷やさないことは非常に重要です。そのため、最終工程におけるストリッパプレートへの水は、慎重に集められ、排出用ダクトのエリアから遠ざけられます。隣接する工程または最終成形工程から落下エリアに来る水は適切な排水路経由で導かれるので、鍛造部品が急激に冷やされることはありません。

高い表面品質、
卓越した耐摩耗性、
正確な形状。

3 同期するエアブロー

部品の生産速度が毎分最大 200 個の場合、部品は十分な速さで落下しません。そのため、フォーマーには同期しているブローが装備されており、これにより部品がストリッパプレートで問題のエリアから排出用ダクトに向けて加速されます。同期エアによるこの方法は冷間フォーマーではすでに実証済みであり、部品を素早く金型エリアから排出部を経由してベルトコンベアへと運ぶことを可能にします。



HOTmatic AMP 20 N

インタビュー

– ソティリオス・アンドリオポウロス



熱間フォーマーがやや優勢ですね。灼熱の素材が成形されるパワーと速度は、いつでも圧倒的だからです。それに対して冷間フォーマーの場合には、精度と多くの様々な調整方法に刺激を受けます。

多くのお客様が新しい部品の製造のための最初の実験の実施をライナッハの Hatebur に依頼します。その際、いつあなたの業務が開始するのでしょうか？

私はかなり早期から関わっています。鍛造可否検討と最初のシミュレーションのときには、もう始まっています。

テストの際に主に使用する材料は何ですか？新しい原材料で試すこともありますか？

主に標準的なスチールと黄銅（真ちゅう）です。しかし、Waspaloy などの外国産素材やステンレス素材を冷間・熱間フォーマーで使用するに関するお問い合わせがどんどん増えています。あるいは、たとえばごく最近、Hatebur の熱間フォーマーでの銅材の切断をお客様から委託されたことがありました。

あなたはマシン操作についてのトレーニングも行っていますね。その際、どのように進めるのですか？

新しいお客様の場合には、Hatebur が開発したトレーニングプランに従います。より難しいのは、既存のお客様の場合です。それぞれの参加者がどのような知識と経験を持っているのかを見極めることが、非常に重要です。グループには、しばしばいろいろな方たちが混ざり合っています。これを明確にして初めて、トレーニングを個別に具体化することができます。それにより私たちは手持ちの時間から最高のものを引き出し、お客様に必要な知識を伝えることができるのです。

製造に関して、直接外国のお客様のところにも出向いていますね。そのような場合、どのような課題がありますか？

お客様のところで金型の問題が発生した場合には、電話または直接現地でサポートすることを試みます。ほとんどの場合、金型、タイミング、マシンの調整に関するトラブルシューティングの問題です。

ライナッハ あなたの Hatebur における業務内容について説明してください。

私は 2005 年 6 月から Hatebur で働いており、3 つの作業分野を担当しています。

1 つ目の分野は金型の試験で、それらの金型が製造に適うようになるまでを担います。金型は一部はお客様から、一部はプロセス開発部から委託されます。プロセス開発部からの委託の場合には、ほとんどの場合、Hatebur のマシンにおける新しい金型技術とプロセスの開発が含まれます。

2 つ目の分野は、Hatebur フォーマー用に新規に開発されたユニットのテストです。そのために私はテストスタンドを設置し、進行責任も担っています。

3 つ目の分野は、Hatebur のお客様に Hatebur の冷間および熱間フォーマーについてのトレーニングを行うことです。ほとんどの場合、1 週間にわたるトレーニングが Hatebur の工場、あるいは必要に応じて現地のお客様のところで行われます。

デモセンターにおける業務を担当するには、どのようなトレーニングや経験が必要なのでしょう？

私はトレーニングを受けた産業メカニックですが、金型工場に長く勤めてきました。2 つの分野が混ざり合っていることが、私にとって非常に助けとなっています。また、トレーニングにおいては、人というものを理解する人間性のようなものも大切です。

あなたは横型熱間・冷間フォーマーで作業しています。最も好きなマシンとその理由を教えてください。



見本市・ 展示会・ イベント

2018年9月19日～22日 MetalForm China 2018 (中国国際金属成形展覧会)

開催地：東莞市（中国）
出展：Hatebur (Shanghai) Technology Co., Ltd.

p 23 に Hatebur の参加に関する詳細レポートが掲載されています。

2018年9月26日～27日 Fastener Fair Italien (ファスナーフェア イタリア)

開催地：ミラノ（イタリア）
出展：Carlo Salvi S.p.A.

Carlo Salvi はミラノのファスナーフェアに自社ブースを構えて参加しました。接続およびファスナー製品、サービス、製造技術のプロバイダーにとって最も重要な専門見本市において、来訪者は Carlo Salvi における最新の開発について情報を得ることができました。

2018年10月21日～23日 International Fastener Show China (中国国際ファスナーショー)

開催地：上海（中国）
出展：Carlo Salvi S.p.A.

中国での国際ファスナーショーにおいても、Carlo Salvi の従業員たちが自社ブースで来訪者を迎えました。この国際ファスナーショーは、中国で最も影響力のあるファスナー見本市です。

2018年11月13日～15日 1st Euroforge conFAIR

開催地：ベルリン（ドイツ）
出展：Hatebur Metalforming Equipment Ltd.

ベルリンで初開催された第1回欧州鍛造フェア & エキシビジョンに Hatebur が自社ブースを構えて参加しました。従業員たちがファスナー分野の来訪者を迎え、最新のマシン HOTmatic AMP 20 N についてお客様方に詳しい紹介を行いました。

2018年11月21日～24日 Thai Metalex 2018 (タイ金属加工技術展 2018)

開催地：バンコク（タイ）
出展：Hatebur Metalforming Equipment Ltd.

例年のように、Hatebur は代理店の Munger Machine Tools により、タイ・バンコクで開催された Thai Metalex 見本市にもブースを設けて参加しました。来訪者はサービス分野および金型製造に関する最新の提供内容や製品について詳しく知ることができました。

2018年11月28日～29日 Fastener Fair France 2018 (ファスナーフェア フランス 2018)

開催地：パリ（フランス）
出展：Carlo Salvi S.p.A.

11月末にフランスで開催されたファスナーフェアにも、Carlo Salvi は再び現地に自社ブースを構えて参加しました。この見本市では、ファスナーおよび締結システムのメーカー、小売業者、サプライヤー、エンドユーザーに、連絡を取り合ったり、関連製品やサービスに関する情報を知らせたりするためのプラットフォームが提供されました。

2018年12月3日～4日 VI Brazilian Forging Technologies Seminar 2018

(第6回ブラジルフォーGINGテクノロジーセミナー 2018)

開催地：FEI - サンベルナルド・ド・カンボ（ブラジル・サンパウロ）
出展：Hatebur Metalforming Equipment Ltd.

Hatebur が初めて代理店の EINS Soluções em Engenharia Ltda と共にブラジルの鍛造セミナーに参加します。プレゼンテーションの間に、来訪者は Hatebur の製品について詳しく知ることができました。その後の交流は、新たに連絡をとりあったり、既存のお客様との関係を深めるのに良い機会となりました。

Together as one

文：ライnhアルド・ビューレル

2018年9月18日～21日

MetalForm China 2018 (中国国際金属 成形展覧会)

開催地：東莞市（中国）

出展：Hatebur (Shanghai) Technology
Co., Ltd.

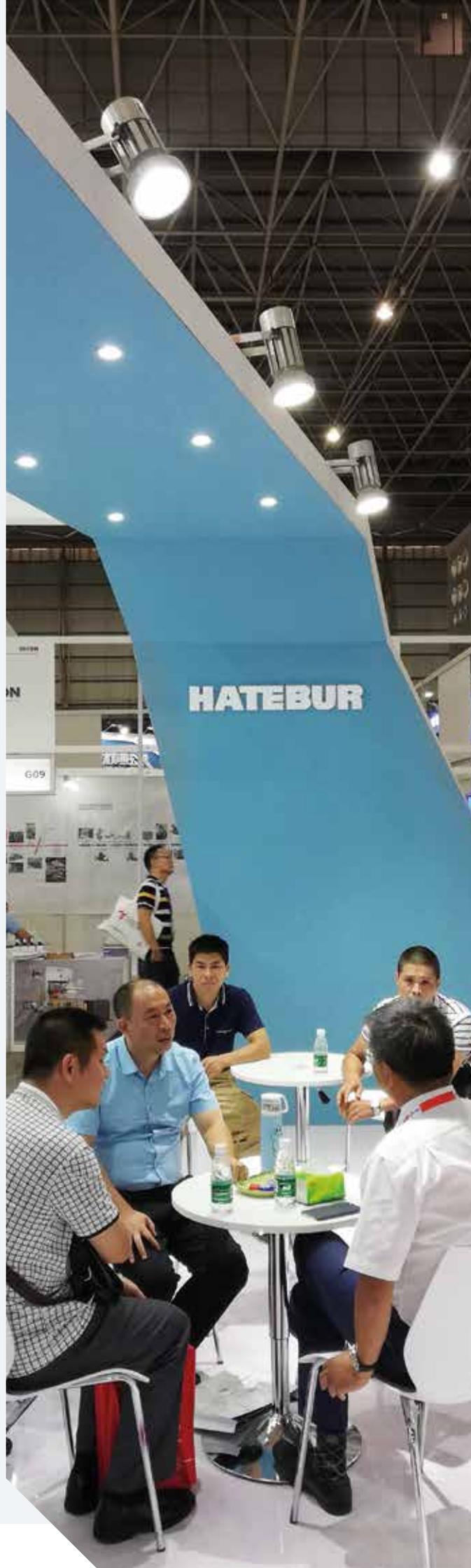
2018年9月18～21日、Hateburは専門見本市MetalForm China（中国国際金属成形展覧会）2018に出展しました。中国鍛圧協会（CCMI）の主催で毎年開催されているこの展覧会には、成形技術分野に携わる約400社が主要国から出展しており、それぞれが優れた能力の一面を示す場となっています。2004年から開催されているこの見本市はすでに12回目を迎え、これまで上海と北京を交互に会場にしてきましたが、今年は初めて、中国・南部の広東州東莞市で開催されました。

カムの効率的な生産

多くの来訪者を迎えて、打ち合わせやディスカッションが活発に行われました。重要なハイライトとして、Hateburはニアネットシェイブ鍛造カムを切り口とし、その関連で新しいHatebur HOTmatic AMP 20 Nの紹介も行いました。AMP 20 Nは、毎分最大200個の部品を製造するという生産性の高さだけでなく、サーボインフィードと最大1500 kNの成形荷重により、その他の機能も発揮します。それらの機能により、市場で求められる乗用車に使用されるサイズのカムを

完全にカバーすることが可能になります。Hateburのこの最新の革新に関するプレゼンテーションは、中国・広東州深圳市での専門見本市と同時期に開催されていた金属成形会議においても関心を呼んでいました。

サービスとサポートを直接お客様のところで新しいHOTmatic AMP 20 Nの他に、強力なサービスチームと2015年に設立された上海の子会社の金型工場によってHateburの能力を示すことも、中国における重要なテーマでした。この金型工場では、要求度の高い熱間鍛造用品質金型の現地での製造と、国内国外のお客様への提供が可能となっています。Hateburのブースを来訪された方々の様々なやりとりにおいて、Hateburのこれらのサービスの強化は非常に評価が高く、お客様のところでフォーマーが支障なく稼動するためによく貢献していることが示されていました。Hateburは次回のMetalform China 2019にも参加予定です。開催地は上海に戻ります。



Hatebur ブースへ お立ち寄り ください!



18. – 22.01.2019

AsiaForge Meeting 2019 (アジアフォージミーティング 2019)

開催地: チェンナイ (インド)
出展: Hatebur Umformmaschinen

19. – 21.03.2019

Fastener Fair Stuttgart (ファスナーフェア シュトゥットガルト)

開催地: シュトゥットガルト (ドイツ)
出展: Carlo Salvi S.p.A.

21. – 23.05.2019

Forge Fair 2019 (米国)

開催地: オハイオ州クリーブランド (米国)
出展: Hatebur Umformmaschinen

27. – 31.05.2019

Metalloobrabotka (金属産業のための装置・機器・ 工具の展示会) (ロシア)

開催地: モスクワ (ロシア)
出展: Hatebur Umformmaschinen

28.05.2019

フォーミング・テクノロジー・ シンポジウム (ロシア)

開催地: モスクワ (ロシア)
出展: Hatebur Umformmaschinen

26. – 28.06.2019

Fastener Expo Shanghai (上海ファスナーエキスポ)

開催地: 上海 (中国)
出展: Carlo Salvi S.p.A.

17. – 20.07.2019

MetalForm China 2019 (メタルフォームチャイナ)

開催地: 上海 (中国)
出展: Hatebur Umformmaschinen

本社

Hatebur Umformmaschinen AG
General Guisan-Strasse 21, 4153 Reinach,
Switzerland
Tel: +41 61 7162111, Fax: +41 61 716 2131
info@hatebur.com, www.hatebur.com

所在地

Hatebur-Lumag Services AG
Birchmatte 9, 6265 Roggliswil, Switzerland
Tel: +41 62 754 02 63, Fax: +41 62 754 02 64
info@lumagag.ch

Hatebur Umformmaschinen GmbH
Bahnhofstrasse 18, 51674 Wiehl, Germany
Tel: +49 2262 76165 68,
Fax: +49 2262 76165 69
sales@hatebur.com

Hatebur (Shanghai) Technology Co., Ltd.
Rm B1, 7th F., Juneyao International Plaza
No. 789 Zhaojiabang Rd., Shanghai 200032,
P.R. China
Tel: +86 21 6417 8428, Fax: +86 21 6417 8422
info.cn@hatebur.com

**Hatebur Metalforming Technology
(Shanghai) Co., Ltd.**
No. 7 Factory, No. 318 Yuanshan Rd.,
Xinzhuan Industrial Park,
Shanghai 201108, P.R. China
Tel: +86 21 3388 6802, Fax: +86 21 3388 6827
info.cn@hatebur.com

ハテバージャパン株式会社
〒101-0032
東京都千代田区岩本町 2-15-8 MAS 三田ビル 6F
Tel: +81 3 5687 0941, Fax: +81 3 5687 0943
info.jp@hatebur.com

Carlo Salvi S.p.A.

Via Tommaso Salvini, 10, 20122 Milano (MI),
Italy
Tel: +39 02 8788 97, Fax: +39 02 86 46 17 88
carlosalvi@carlosalvi.it, www.carlosalvi.com

Carlo Salvi S.p.A.

Via Ponte Rotto, 67, 23852 Garlate (LC), Italy
Tel: +39 0341 65 46 11, Fax: +39 0341 68 28 69
carlosalvi@carlosalvi.it

Carlo Salvi USA Inc.

4035 King Road, Sylvania, OH 43560, USA
Tel: +1 419 843 1751, Fax: +1 419 843 1753
sales.usa@carlosalvi.com

Carlo Salvi UK Ltd.

Unit 4, Cedar Court, Halesfield 17,
Telford, Shropshire, TF7 4PF, Grossbritannien
Tel: +44 1952 58 77 30, Fax: +44 1952 32 71 80
sales.uk@carlosalvi.com

Carlo Salvi (Guangzhou)

Machinery and Equipment Co., Ltd.
Room 1404, West Point Center,
No. 65 Zhongshan Qi Road,
Liwan District, 510140 Guangzhou City,
P.R. China
Tel: +86 20 8173 46 72, Fax: +86 20 8123 93 59
gm.china@carlosalvi.com