



〒584-0078  
大阪府富田林市加太 2-7-7  
TEL/FAX:072-368-3135  
E-mail: user@ut-net.jp http://ut-net.jp

令和4年12月19日発行(第248号) 毎月5日発行(特別号)  
年間購読料6,000円 発行所 株式会社ユーザー通信社 発行人 植村和人

**ブラシの110番**

〈商標登録 第5141661号〉  
お問い合わせ  
**TEL ☎0120-689-110 (代)**  
受付時間: あさ9時~よる6時 定休日: 毎週土・日・祝日  
カタログ請求はFAXで(年中無休24時間)  
**FAX ☎0120-785-150 (代)**  
<http://www.brush110.com>  
E-mail: nsk@brush110.com

**株式会社 鳴門屋**  
〒577-8533 東大阪市柏田本町10番11号  
UZUSHIO 電話(06)6728-0110(代) FAX(06)6727-5150(代)  
全国の有名工具店でお求めいただけます。

大阪機械器具卸商協 同組合(大機器協)中山 哲也理事長(トラスコ中山社長)は10月25日、マテハンシステムの世界ト

**MEASUREMENT PRIDE**  
精密測定機器  
**UNO 宇野株式会社**  
URL <http://www.uno.co.jp/>

**大機器協 企業見学会実施**

**大規模リニューアルした  
ダイフク 『日に新たな館』**

滋賀・日野町

先進のマテハン技術を体験・体感  
「人のいない物流センター」  
「将来の拡張に備える」



自社で開発・生産した最新のマテハンシステム・機器 29機種を含む計 57 機種を展示。総勢 91 名が見学に臨んだ。



※写真提供(2点)・ダイフク

大阪機械器具卸商協(大機器協)中山 哲也理事長(トラスコ中山社長)は10月25日、マテハンシステムの世界ト

世界最大級のマテハン・ロジスティクス体験型総合展示場で、1994年の開設以降、これまで世界約90の国と地域から延べ約50万人以上が来館している。

大機器協の同活動は、昨年は当時の新型コロナ感染拡大状況をふまえて、動画配信視聴で工場見学(MSTコーポレーション)を実施したが、今年には総勢91名がバス5台に分乗し現地に赴きリアル開催した。施設見学後はJR近江八幡駅前のホテルニューオウミに移動しての懇親会を開き、会員間の親睦を深めた。

大機器協の同活動は、昨年は当時の新型コロナ感染拡大状況をふまえて、動画配信視聴で工場見学(MSTコーポレーション)を実施したが、今年には総勢91名がバス5台に分乗し現地に赴きリアル開催した。施設見学後はJR近江八幡駅前のホテルニューオウミに移動しての懇親会を開き、会員間の親睦を深めた。

コロナ禍により2020年3月以降は一般見学を中止していたが、この期間を利用して、昨今、AIやロボットなど急速な技術革新が進むなか、自社で開発・生産した最新のマテハンシステム、機器

2面に続く

『日に新たな館』はダイフク滋賀事業所に常設する世界最大級のマテハン・ロジスティクス体験型総合展示場で、1994年の開設以降、これまで世界約90の国と地域から延べ約50万人以上が来館している。

**お客様の満足と生産性向上を目指し最適な商品サービスをご提案します。**

代理店・特約店  
京セラ MOLDINO イスカル オーエスジー 住友電気工業 不二越 サンドビック 日研工作所 三菱マテリアル 東洋製作所 テグテック ダイジェット 秋田工具 ワルター

**TKD 株式会社 タケダキカイ**

京都営業所 ☎075-661-1811 FAX.075-661-1824  
徳島営業所 ☎0749-26-1801 FAX.0749-26-1803  
枚方営業所 ☎072-849-1888 FAX.072-849-1808  
美濃営業所 ☎077-552-7361 FAX.077-552-7371  
岐阜営業所 ☎0584-77-5347 FAX.0584-77-5348  
三浦営業所 ☎0595-26-2730 FAX.0595-26-2731  
尼崎営業所 ☎06-4950-0416 FAX.06-4950-0417  
北宮営業所 ☎0761-24-0991 FAX.0761-24-0992

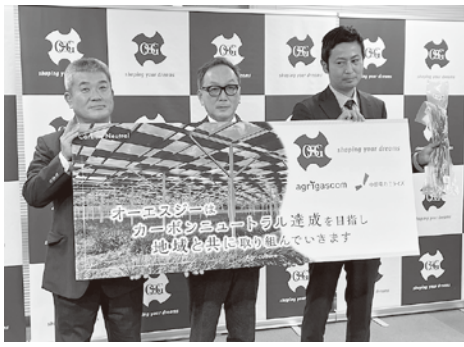
**A The A Brand**  
The Tooling Master Class

**オーエスジー株式会社**

OSG WEB SHOWROOM | <https://www.osg.co.jp/showroom/>



### 営農型オフサイトPPAサービス実施に向けた協定締結



#### オーエスジー

オーエスジー(本社)は、愛知県豊川市、大沢伸朗社長は、アグリガスコム(本社)愛知県豊橋市、西山暢一社長、および中部電力ミライズ(本社)愛知県名古屋市長谷真哉社長と12月13日、営農型オフサイトPPAサービスの実施に向けた協定を締結した。

同協定に基づき、中部電力ミライズは、アグリガスコムが愛知県豊川市

の新城工場、八名工場、豊橋市の20年間にわたり供給され、オーエスジーは、専用の太陽光発電所によるCO2フリー電気の活用により、年間約2千トンのCO2排出量を削減できる。

アグリガスコムが設置する太陽光発電所のうち6箇所は、太陽光パネ

ルの下で農業生産を行う「営農型太陽光発電所」と呼ばれるもので、この太陽光発電所の電気を活用した「営農型オフサイトPPAサービス」は中部エリアで初めての事例となる。

営農型太陽光発電所では、太陽光パネルを地上3mの高さに設置し、その下で作物を生産するもので比較的光量の量が少なくても、生育への影響が少ないブロッコリーやニラなどの栽培が予定されている。太陽光パネルは隙間を空けて設置されるので、太陽光が地上に届くという。

オーエスジー、アグリガスコム、中部電力ミライズは、今後も再生可能エネルギー由来の電気の活



ビデオメッセージによるダイフク・下代社長あいさつ



※写真提供(3点)・ダイフク

「見学する上で少し観点を考えてほしい。さまざまな物流機器の登場による省力化やスピードアップのみならず、最新鋭物流機器の組み合わせにより、世にない新サービス

の10箇所を設置を進める太陽光発電所(パネ

「営農型太陽光発電所」と呼ばれるもので、この太陽光発電所の電気を活用した「営農型オフサイトPPAサービス」は中部エリアで初めての事例となる。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「1面から続く」

「見学する上で少し観点を考えてほしい。さまざまな物流機器の登場による省力化やスピードアップのみならず、最新鋭物流機器の組み合わせにより、世にない新サービス

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。



大機器協・中山理事長あいさつ

を生み出す閃きにつながれば」として、自社(トラスコ中山)で好評を博しているユーザー直送を例に挙げ、今年年間約400万個の直送実績にも言及した。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

## 大機器協 企業見学会 「物流機器の「観点」を変えてみる」

大機器協・中山理事長

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

## ダイフク製品は「知恵のかたまり」

大機器協・古里副理事長

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

「人のいない配送センター」とまとめた。

# DX & Total Solution 変革の新潮流へ

最大ではなく、最高を目指す。

世界中の「最先端ものづくり」をリードする、YASDAの超高精度工作機械。

最新のITテクノロジーを導入し、最適・高精度・高品質なトータルソリューションを提供します

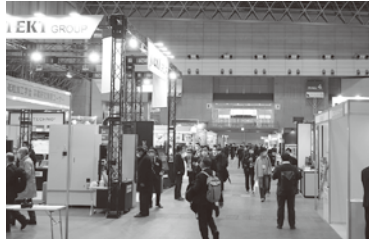
YBMvi40 Ver.III      YMC 650

**安田工業株式会社**      TEL:0865-64-2511 FAX:0865-64-4535  
www.yasda.co.jp      本社工場:〒719-0303 岡山県浅口郡里庄町浜中1160      営業所:関東、名古屋、大阪、長野、仙台



# 研削加工の専門展 『GTJ2023』開催へ

23年3月8日(水)～10日(金) 幕張メッセ



▲前回 2021 年展はコロナ禍による緊急事態宣言下ながら、政府による開催要件を満たし開幕、来場者数は1695人だった



▲今回の出展社説明会では岡山大学大学院・大橋教授による講演を聴講

## 出展者説明会実施 講演では「JIMTOFで印象に残った技術」に言及

来年3月に迫った「Grinding Technology Japan 2023」(GTJ2023)【主催】日本工業出版、産経新聞社【の開幕に向けた出展社説明会が、12月6日(水)に東京・大手町のサン

▲前回 2021 年展はコロナ禍による緊急事態宣言下ながら、政府による開催要件を満たし開幕、来場者数は1695人だった

「AIを用いた工作機械への加工ノウハウ導入技術」

砥粒加工学会 次世代 目指して」と題し、23年2月24日(金)13時～16時50分に実施する

砥粒加工学会 次世代 目指して」と題し、23年2月24日(金)13時～16時50分に実施する

「AIを用いた工作機械への加工ノウハウ導入技術」

砥粒加工学会 次世代 目指して」と題し、23年2月24日(金)13時～16時50分に実施する

砥粒加工学会 次世代 目指して」と題し、23年2月24日(金)13時～16時50分に実施する

長寿命、高能率、高精度な穴あけ加工が実現できるストライクドリル

①求心性と切削抵抗低減を可能とした新シニング形状の開発により、工作物への食い付き

高精度な下穴管理が工深さ4×Dを新規ラブルマージン形状により

①優れた求心性と切削抵抗低減を可能とした新シニング形状の開発

②外径は0.1mm未満の高精度な穴あけ加工が可能

③耐溶性、低摩擦係数を併用することによって

『ストライクドリル』シリーズ ラインナップ拡張

ダイジェット工業(本社)大阪府平野区、生悦住歩社長は、好評を得ている超硬コーティング

④微粒子系超硬合金と耐熱性・耐酸化性に優れた独自のコーティング

④微粒子系超硬合金と耐熱性・耐酸化性に優れた独自のコーティング

④微粒子系超硬合金と耐熱性・耐酸化性に優れた独自のコーティング

④微粒子系超硬合金と耐熱性・耐酸化性に優れた独自のコーティング

手動回転工具 さらえ丸
サラ工丸は小物部品の機械加工後の仕上げに便利な装置
\*手作業でも、たくさんの仕事ができる!
\*ハンドルを回せば、ローテクの最先端!
\*省エネ・エコ・安全!
1、タップさらえ 2、ダイスさらえ 3、内径面取り加工
4、リーマ通し 5、外径面取り加工 6、より線に使う
7、線や糸を巻く 8、磨き作業
もっとある! 色々な使い方 一台八役+α
〒594-0052大阪府和泉市阪本町48-1
メイコーマシン株式会社
TEL: 0725-46-2862
FAX: 0725-46-2863
メイコーマシンさらえ丸で検索



ものづくり図鑑  
「ライナーノーツ」



ツーリングコンシェルジュ・清水浩の『工具需要の視点』特別編 ②4

# 寸法公差の考え方にヒントを与えてくれる 「真っ赤になるエンジンの姿」

添付の測定値グラフから、品質上のポイントとして、加工精度の確認のために工具メーカーは、ユーザーと事前協議が必須と掲げましたが、結論は、エンジン部品の設計者が、各箇所の加工公差を設定する時が原点です。

例えばφ10 H7(+15μ~0)と表示があれば、仮にリーマで加工する場合は拡大量を2μ(過去の経験値)と設定して、公差を+13μ~+8μと設定します。この考えは各社の工具設計者と共通しています。ところが初品は刃先が鋭利なことから、13μに出来上がった外径が多くなる要因が重なり+18μ以上になることがあります(添付データ参照)。

しかし5穴程度加工すれば、ほぼ15μに落ち着くことが経験上わかっているのですが、現場の某担当者は、+18μはNGと判断したことがありました。それはお客様の5、6人に不良品を提供したことになるとの主張で、正しいと思いました。

したがってリーマ公差を+10μ~5μに変更します。別のスタッフの中には、上の公差より3μ大きい程度ならOKと判断した人もいました。上の公差を下げると再研削回数が1~2回減少するために工具コストが上がることを考慮して、私は当初の公差に設定したのですが、品質第一と考えた作業者の姿勢は

立派なことなので数十年経過した今日、機会があれば紹介しています。

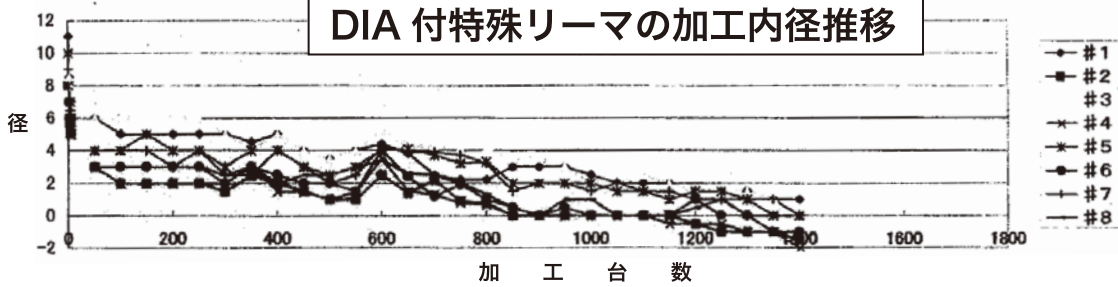
他方、エンジンの部品構成を見て、H8の公差でも性能に支障はないと思いますが、エンジン設計者は過去の経緯を尊重されるので理解を得ることは不可能です。製造メーカーは常に「安全、品質、コスト、生産性」の4項目を掲げていますが、品質については特に厳しくなっていますので、工具メーカーの考え方のみでは製作できません。現在はお互いに面談する機会が減少し、ひとりの主張が通りやすくなっている傾向は今後も続くと思われ、緊張感をもった姿勢を継続したいもので

す。

エンジン部品の加工公差と直接関係はありませんが、自動車のエンジンは始動後数分で表面は100°C以上になり、ピストンが作動する内部は1,000°Cに上昇するデータがあります。すると各製品の穴径は、加工現場での測定値から大きく変化すると推測できます。

エンジン運転をしている部署を観察することも生産技術者としては良い機会かと思っています。エンジンが受け台に乗せられ、N回転で30分回転させると全体が真っ赤になっている姿を見ると、寸法公差の考え方にヒントを与えてくれるかもしれません。

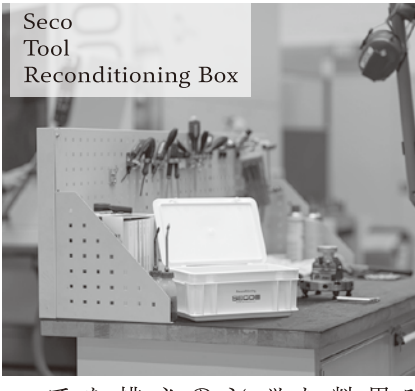
(続く)  
(清水浩)



### セコ・ツールズ

## 調整サービスが30%超え成長達成、拡張継続

セコ・ツールズのポートフォリオでも急成長を遂げるエンドミルおよびドリル領域のひとつとして、ソリッドラウンド工具の調整サービス利用が2022年に30%を超える成長を達成した。セコ・ツールズの工具調整は、ユーザーに大幅なコスト節約をもたらすばかりではなく、再研削



Seco Tool Reconditioning Box

再研削した工具比で、元の性能を85~95%も回復できる。調整した工具は、パラメータの再調整

調整と再研削 再研削プロセスでは、工具の刃先を研磨する。一方、セコ・ツールズの調整では、ラウンド工具を新品の特性と性能とほぼ同じレベルまで再生し、この品質レベルを保証する。このような保証は、特に無人の自動運転時のプロセスの安定性を考慮すると、現代の作業現場で求められるものである。

セコ・ツールズの工具調整には、新品の工具製造と同じプロセスが適用される。このプロセスには、同じ機械工具タイプ

セコ・ツールズの調整プログラムは、循環型経済の3つの基本原則(廃棄物と汚染の防止、製品と原材料の循環、自然再生)に貢献し、作業現場がラウンドツールのライフサイクルを最大限まで延長し、製品の耐用期間を延長しながら、環境影響を緩和できる。調整を通じて工具を再利用し、最終的にリサイクル

調整による循環型経済への貢献 セコ・ツールズの調整プログラムは、循環型経済の3つの基本原則(廃棄物と汚染の防止、製品と原材料の循環、自然再生)に貢献し、作業現場がラウンドツールのライフサイクルを最大限まで延長し、製品の耐用期間を延長しながら、環境影響を緩和できる。調整を通じて工具を再利用し、最終的にリサイクル

### 人事

#### DMG森精機

#### 人事異動・グループ会社体制変更

DMG森精機は2023年1月1日付で、次のとおり人事異動およびグループ会社体制変更を行う※敬称略、(一)内は旧職名。

【人事異動】  
▽下川勝久(新任) 専務執行役員 製造生産技術担当▽太田圭一(昇格) 専務執行役員 米州担当 兼 ICT本部 長(常務執行役員) 米州担当 兼 ICT本部長▽Irene Bader/イレ 康文 常務執行役員 D

【グループ会社体制変更】  
DMG森精機(株)から、DMG MORI(株)に社名変更する。

### 産業・工業・機械

## 基板用硝子

耐熱用硝子  
電子用硝子  
石英硝子

光学研磨硝子  
パイレックス  
バイコール

平岡特殊硝子製作株式会社  
〒550-0013 大阪市西区新町4-7-8  
TEL. 06-6531-2505 FAX. 06-6538-2225

### 調整と再研削

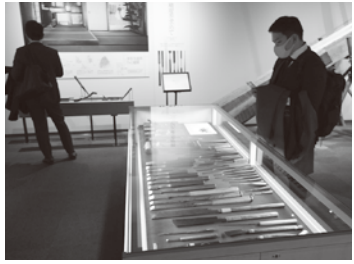
再研削プロセスでは、工具の刃先を研磨する。一方、セコ・ツールズの調整では、ラウンド工具を新品の特性と性能とほぼ同じレベルまで再生し、この品質レベルを保証する。このような保証は、特に無人の自動運転時のプロセスの安定性を考慮すると、現代の作業現場で求められるものである。

### セコ・ツールズのプロセスのメリット

セコ・ツールズの工具調整には、新品の工具製造と同じプロセスが適用される。このプロセスには、同じ機械工具タイプ



# 大機器協、新神戸で社会見学会実施



約1,000点の資料や迫力の実物大模型を7コーナーで展示する日本唯一の大工道具館を見学

大阪機械器具卸商協より2グループに分かれて、最初に、新神戸駅から徒歩約3分の「竹中大工道具館」に移動し、「竹中工務店の木造・木質建築」等の取り組みについて説明を受けたあと、各自で館内を自由見学した。

「一方、技術開発が進み、CLTという木材が1990年代後半にスイス、オーストリアなど欧州で開発された。それにより世界で大規模な高層木造建築が手掛けられていく。CLTとは直交集成板という意味。繊維方向が直交するよう積層接着したパネルで建物の床や壁に利用することが有効である。」

「ブランドとは人格そのものである。人格で例える、ということ。すぐくシンプルであり、あまり難しく感じなくてよい、ということ。」

「ブランドとは完成価値。無形だがブランドとは信頼でもあり、皆が憧れるもの、人の心を刺激する活動であり、感性を忘れてはいけない。」

## 「世界の潮流は木造建築」「ブランドとは完成価値」等知見得る

## 「竹中大工道具館」見学、「デザイナートークセッション」聴講

ワルターは、アルミニウムなどの非鉄金属加工用超硬ラフィングエンドミル「Supreme MD265」および「Advance MC268」の販売を開始した。



超硬エンドミル「Supreme MD265」と「Advance MC268」

ワルターは、アルミニウムなどの非鉄金属加工用超硬ラフィングエンドミル「Supreme MD265」および「Advance MC268」の販売を開始した。

## ワルター「アルミ荒加工のエキスパート」最新超硬ラフィングエンドミル

ナミックミリングなどの新しい加工方法に特に適している。両エンドミルにおいて、ランピング加工における切削抵抗を最適化し、被削材への切削熱の伝導を最小化するワルター独自のV型中心刃を採用し、加工時間の短縮および切りくず排出量の大幅な向上を実現する。また、ラフィング刃形状により、切りくずは短く分断シヨニングが可能。

生活に森を取り込む「森林グランドサイクル®」の構築を進めていることから、プレゼンテーションでは、概ね、次の内容が語られた。

「木造建築は、世界の潮流である。欧米にはウッドファーストという言葉があり、鉄やコンクリートに代わり、まず初めに木材を使えないかといった考えがある。その背景にはサステナブル社会の実現、気候変動への対策、そして脱炭素社会がある。森林はCO2を吸収して、木は切って使いCO2を固定化することができ、循環型資源の木材を利用することはサステナブル社会の実現には欠かせず、さらにはSDG(持続可能な開発目標)、ESG投資(社会的責任投資)の時代が到来している。」

「ブランドとは人格そのものである。人格で例える、ということ。すぐくシンプルであり、あまり難しく感じなくてよい、ということ。」

「ブランドとは完成価値。無形だがブランドとは信頼でもあり、皆が憧れるもの、人の心を刺激する活動であり、感性を忘れてはいけない。」

「ブランドとは人格そのものである。人格で例える、ということ。すぐくシンプルであり、あまり難しく感じなくてよい、ということ。」

# 磨きを変える



AERO LAP®

株式会社 ヤマシタワークス





▲2020年1月の「TCT Japan」(3Dプリンティング&AM技術の総合展)のようす。2023年のリアル展は2月1~3日に東京ビッグサイトで開催される

■関心のある材料  
▽金属材料 69.4%  
▽樹脂材料 28.3%  
▽粉末材料 11.0%

▽射出成形法 26.0%  
▽切削加工法 26.0%  
▽積層法 11.0%

本号が2022年の納刊となります。本年もご通読いただきありがとうございます。また、新年1月号は大阪『UMモールドフェア』開催協賛号として1月14日付号からの発行予定です。

【前号おまけ】  
▼65%が将来的な製

造・量産への3Dプリンター活用検討を進めている。現在製造・量産への活用を進める回答は18.5%に留まるものの、今後の活用シーンでは65%を占めており、将来的な活用検討が進んでいる。一方、試作・評価や研究開発分野での活用は今後も主流の活用シーンの一つとなる。

▼約40%が2015~2019年に3Dプリンター活用検討を開始

した。関連技術の特許切れや国内外での国産化などの動きを受け2010年代を機に活用検討が活発になり、15年以降一気に増加。現段階では、個人的な検討や事業としての開始していない層も10%見受けられ、引き続きAM技術の可能性の訴求が必要。

▼3Dプリンター活用の課題に「コスト」の回答が約65%

。AM事業への投資判断をするにあたり、既存技術で実現できることとどのように差別化して活用していくかを見出せていない、また活用にあたっての品質保証が整備できていないと考える企業が多い。

▲約73%が今後の市場動向への関心をもつ

た。応用事例など他社の成功例を自社に活かしたい考えも見受けられるなど、3Dプリンティング/AM技術の今後の活用において、将来的な見通しを立てたいユーザーが多数存在する。

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

▼その他(銅・コンクリート・セメント・グリーンマテリアル等) 4.0%

■関心のあるソフトウェア

▽3Dグラフィック・造形ソフトウェア 67.1%  
▽シミュレーションソフトウェア 50.9%  
▽CAD/CAMシステム 46.8%  
▼その他(PLM・PDM・生産管理システム) 18.4%

■カンファレンスやセミナーで聴講したいテーマ

▽市場動向 73.4%  
▽応用事例 65.9%  
▽規格標準 34.1%  
▽アカデミア研究開発動向 37.0%  
▽政策 13.9%  
▽人材育成 14.5%  
▽ベンチャー投資 5.2%  
▼その他(特定講師など) 2.9%

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

▼その他(銅・コンクリート・セメント・グリーンマテリアル等) 4.0%

■関心のあるソフトウェア

▽3Dグラフィック・造形ソフトウェア 67.1%  
▽シミュレーションソフトウェア 50.9%  
▽CAD/CAMシステム 46.8%  
▼その他(PLM・PDM・生産管理システム) 18.4%

■カンファレンスやセミナーで聴講したいテーマ

▽市場動向 73.4%  
▽応用事例 65.9%  
▽規格標準 34.1%  
▽アカデミア研究開発動向 37.0%  
▽政策 13.9%  
▽人材育成 14.5%  
▽ベンチャー投資 5.2%  
▼その他(特定講師など) 2.9%

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

▼その他(銅・コンクリート・セメント・グリーンマテリアル等) 4.0%

【前号から続く】  
■3Dプリンター/A  
M機他、材料や周辺技術/装置を含めた総合的な導入予算  
▽1億円以上 28.2%  
(2021年14.1%、2020年16.0%、2019年18.5%)  
▽5000万円以上1億円未満 12.0%  
(同6.4%、同12.7%、同10.1%)  
▽1000万円以上5000万円未満 22.0%  
(同19.6%、同19.1%、同19.9%)  
▽500万円以上1000万円未満 16.0%  
(同16.1%、同13.2%、同15.0%)  
▽100万円以上500万円未満 13.0%  
(同22.9%、同17.0%、同14.4%)  
▽100万円未満 9.0%  
(同21.5%、同22.1%)

▲全体的に過去3年間と比較して予算額が増え、製造・量産をえており、製造・量産を複数検討できるようなり、業務の効率化を図られている。量産品適用ではないが、意外と治工具等にも活用が出来る。等にも活用が出来る。等にも活用が出来る。等にも活用が出来る。

▲造形精度とひきかえに、造形品の強度や活用に用途に制限ができてしまった。製造可能な形状制約、品質のバラつきが想定以上に大きい。ワスリードは理想通りだが、出来栄(物性)に課題あり。目標とする物性(強度、靱性、耐熱等)が

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

▲樹脂材料 63.0%  
▼複合材料 48.0%  
▼セラミック材料 31.8%

今後の市場動向と応用事例へ高い関心が集まる

前号に続き、注目トレンドの3Dプリンティング/A M(積層造形)技術に関するアンケートを集約、国内AM業界「現時点の俯瞰していく」

「AMアンケート」  
ただ、ひたすらに、  
【後篇】

現場の答えが見つかる研削加工の専門展示会



2023.3.8(水)~10(金) 幕張メッセ 展示ホール

主催 日本工業出版 産経新聞社  
特別協賛 切削フォーラム21 特別協力 (公社)砥粒加工学会

協賛 日本工作機械工業会、日本工作機械輸入協会、日本工作機械販売協会、日本鍛冶機械工業会、日本精密機械工業会、日本機械工具工業会、日本工作機器工業会、日本精密測定機器工業会、研削砥石工業会、ダイヤモンド工業協会、日本光学測定機工業会、日本フルードパワー工業会、日本試験機工業会、日本歯車工業会、精密工学会、日本フルードパワーシステム学会、ターボ機械協会、日本機械鋸・刃物工業会、全国機械用刃物研磨工業協同組合、日本包丁研ぎ協会

www.gtj-expo.jp