

Hellenic additive **MANUFACTURING**



The 3D Printer Experts



Τεχνολογία εκτύπωσης:

Selective Laser Melting

Διαστάσεις εκτύπωσης:

280mm x 280mm x 400mm

Υλικά εκτύπωσης:

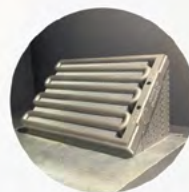
Stainless Steel / Die Steel /
Titanium Alloy / Aluminium
Alloy / Co-Cr Alloy / Nickel
Alloy / Cuprum etc.

Υποστήριξη:

Τοπική υποστήριξη από
πιστοποιημένο προσωπικό



ZRapid
Europe



ZRapid iSLM280

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ 3D PRINTER ΜΕΤΑΛΛΟΥ

**ΓΙΑ ΛΙΓΕΣ ΑΚΟΜΑ ΗΜΕΡΕΣ ΣΕ ΤΙΜΗ
ΚΑΤΩ ΤΩΝ €150K**

Επικοινωνήστε μαζί μας για
περισσότερες πληροφορίες και
για να ζητήσετε την προσφορά.

Λεωφόρος Μαραθώνος 27 Παλλήνη, 153 51
T: +30 210 77 76 822 | +30 210 66 66 544
info@anima.eu | www.anima.eu



Προσθετική Κατασκευή & μεταλλικά ανταλλακτικά...!!!

Η προσθετική κατασκευή μετασχηματίζει αθόρυβα τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται, παράγονται και διατίθενται τα μεταλλικά ανταλλακτικά. Παραδοσιακά, τα ανταλλακτικά βασίζονταν στη μαζική παραγωγή, σε κεντροποιημένα αποθέματα και σε εκτεταμένες εφοδιαστικές αλυσίδες. Αυτό συχνά οδηγούσε σε υπερπαραγωγή, υψηλό κόστος αποθήκευσης και καθυστερήσεις όταν τα εξαρτήματα ήταν επείγοντως απαραίτητα. Με την προσθετική κατασκευή, αυτοί οι περιορισμοί αρχίζουν να ξεπερνιούνται.

Αντί για παραγωγή σε μεγάλες ποσότητες, οι επιχειρήσεις μπορούν πλέον να κατασκευάζουν μεταλλικά ανταλλακτικά κατά παραγγελία, απευθείας από ψηφιακά αρχεία. Αυτό μειώνει την ανάγκη για μεγάλα αποθέματα και επιτρέπει την παραγωγή κοντά στο σημείο χρήσης,

περιορίζοντας τον χρόνο ακινητοποίησης και το κόστος μεταφοράς. Πολύπλοκες γεωμετρίες, που άλλοτε ήταν αδύνατες ή υπερβολικά δαπανηρές με τις συμβατικές μεθόδους, μπορούν πλέον να υλοποιηθούν με ακρίβεια, συχνά βελτιώνοντας την απόδοση και μειώνοντας τη σπατάλη υλικών.

Επιπλέον, η προσθετική κατασκευή επιτρέπει ταχεία επανάληψη και προσαρμογή. Τα ανταλλακτικά μπορούν να επανασχεδιαστούν και να βελτιστοποιηθούν γρήγορα, παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των μηχανημάτων και ανταποκρινόμενα σε συγκεκριμένες λειτουργικές ανάγκες. Σε κρίσιμους τομείς, όπως η αεροναυπηγική, η ναυτιλία και η ενέργεια, αυτή η ευελιξία μεταμορφώνει τις στρατηγικές συντήρησης από αντιδραστικές σε προγνωστικές.

Μανώλης Μαρινάκης

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

EDITORIAL

2 Προσθετική Κατασκευή & μεταλλικά ανταλλακτικά...!!!

ΘΕΜΑΤΑ

4 Case Study - Handsaeme Machinery (Βέλγιο): Κατασκευή Τροχών Πύλης με Μεταλλική Προσθετική Κατασκευή

10 Πρότυπα και εξαρτήματα κατασκευασμένα με 3D εκτύπωση

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

18 Καλούπι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου με προσθετική κατασκευή

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

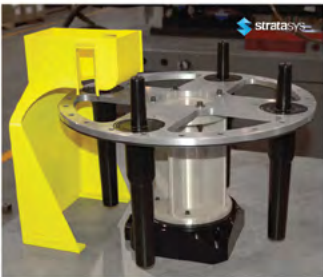
20 PORTAL - Μια νέα εποχή επίπλων με την υποστήριξη της προηγμένης προσθετικής κατασκευής

26 Βραβεία Formnext - Θέτοντας τις βάσεις για την πρόοδο της AM

4



10



19



21



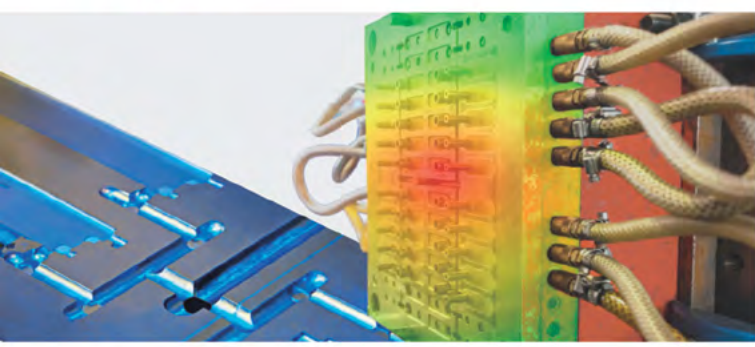
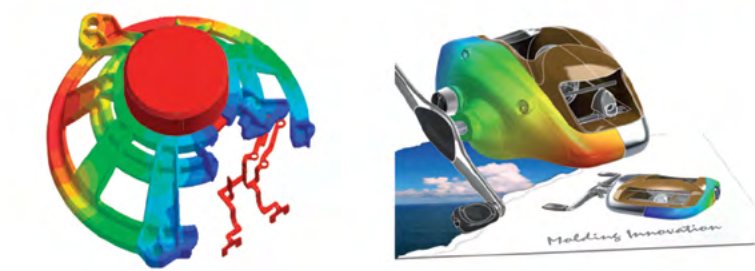
27

Formnext Awards

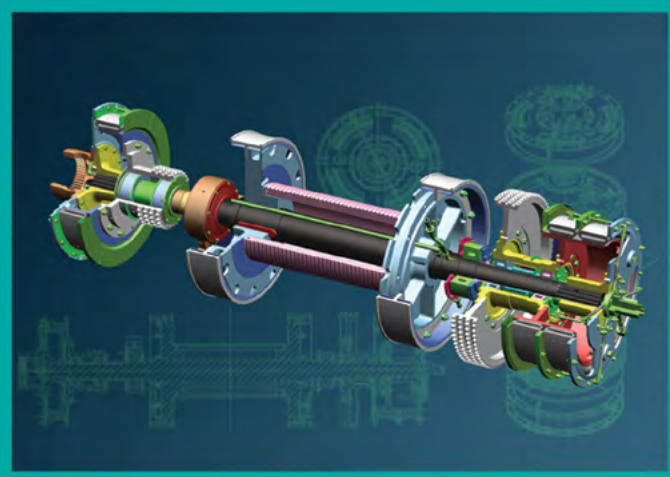
Start-up Award (R)Evolution Award
Design Award AMbassador Award
Rookie Award Sustainability Award



Moldex3D
MOLDING INNOVATION



ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

- Βιομηχανικός Σχεδιασμός
- Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών
- Ολοκληρωμένες εφαρμογές CAD/CAM/CAE
- Ταχεία πρωτοτυποποίηση
- Product Lifecycle Management

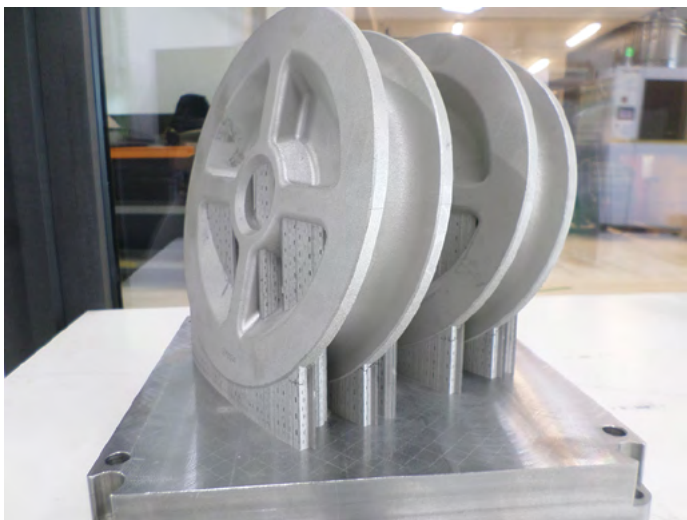
Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας

Πιπτακού 12α, 142 31 Ν.Ιωνία - τηλ./fax. 210 2757410 - 210 2757071
www.expertcam.gr - Email: info@expertcam.gr

Case Study - Handsaeme Machinery (Βέλγιο): Κατασκευή Τροχών Πύλης με Μεταλλική Προσθετική Κατασκευή

Εισαγωγή

Στα συστήματα βαριάς βιομηχανίας, τα εξαρτήματα που συνδυάζουν κίνηση και μεταφορά φορτίου υπόκεινται συχνά σε αυστηρές μηχανικές απαιτήσεις. Οι τροχοί που καθοδηγούν μεγάλες πύλες αποτελούν ένα τυπικό παράδειγμα. Πρέπει να αντέχουν υψηλά στατικά φορτία, διατηρώντας παράλληλα ομαλή κίνηση πάνω σε σταθερή τροχιά, συχνά υπό μεταβαλλόμενες συνθήκες φόρτωσης. Η αξιοπιστία είναι ουσιαστικής και κρίσιμης σημασίας, καθώς η αστοχία ή η ενδεχόμενη παραμόρφωση επηρεάζει άμεσα τη λειτουργία ολόκληρου του συστήματος. Για το συγκεκριμένο έργο, αναπτύχθηκε ένα σετ τεσσάρων τροχών για τη στήριξη και την καθοδήγηση μιας πύλης συνολικού βάρους 4 τόνων. Αυτοί οι τροχοί λειτουργούν με ακρίβεια όχι μόνο για τη μεταφορά του φορτίου, αλλά και για τη διασφάλιση σταθερής και ελεγχόμενης κίνησης κατά μήκος μιας τροχιάς (ράγα οδήγησης-ολίσθησης), ενσωματωμένης στο σκυρόδεμα. Αντί της χρήσης συμβατικών μεθόδων κατεργασίας, η κατασκευή των τροχών επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί μέσω μεταλλικής προσθετικής κατασκευής, με αξιοποίηση του



3D εκτυπωτή iSLM280 της ZRapid Europe.

Η παρούσα μελέτη περίπτωσης αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία Selective Laser Melting (SLM) μπορεί να εφαρμοστεί στην κατασκευή εξαρτημάτων που φέρουν φορτίο, όπου απαιτείται ισορροπία μεταξύ μηχανικής αντοχής, γεωμετρικής ακρίβειας και αποδοτικότητας της παραγωγικής διαδικασίας. Παράλληλα, καταδεικνύει ότι ακόμη και σχετικά περιορισμένες σχεδιαστικές παρεμβάσεις, οι οποίες καθίστανται εφικτές μέσω της προσθετικής κατασκευής, είναι δυνατόν να επηρεάσουν ουσιαστικά τη δομική συμπεριφορά και τη συνολική απόδοση ενός εξαρτήματος.

Κατανομή Βάρους και Λειτουργικές Απαιτήσεις

Το συνολικό βάρος της πύλης ανέρχεται σε 4 τόνους και μεταφέρεται μέσω τεσσάρων τροχών. Στην πράξη, ωστόσο, το φορτίο αυτό δεν κατανέμεται πάντοτε ομοιόμορφα μεταξύ τους. Υπό στατικές συνθήκες, κάθε τροχός μπορεί να δεχθεί φορτίο έως και 2 τόνων, ανάλογα με τη θέση του και τον βαθμό ευθυγράμμισής του. Κατά την κύλιση της πύλης κατά μήκος της τροχιάς, η κατανομή του φορτίου μεταβάλλεται συνεχώς, προκαλώντας δυναμικές επιβαρύνσεις στις οποίες οι τροχοί οφείλουν να ανταποκρίνονται χωρίς να υφίστανται δομική παραμόρφωση ή να χάνουν την ευθυγράμμισή τους.



The 3D Printer Experts



iSLM

Selective Laser Melting
3D Printing Solutions

- ◆ **Innovative**
- ◆ **Reliable**
- ◆ **Affordable**
- ◆ **User-friendly**



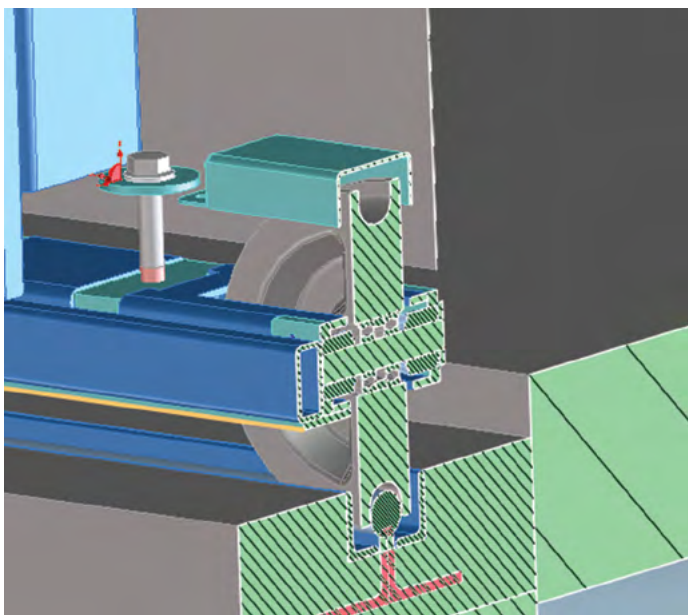
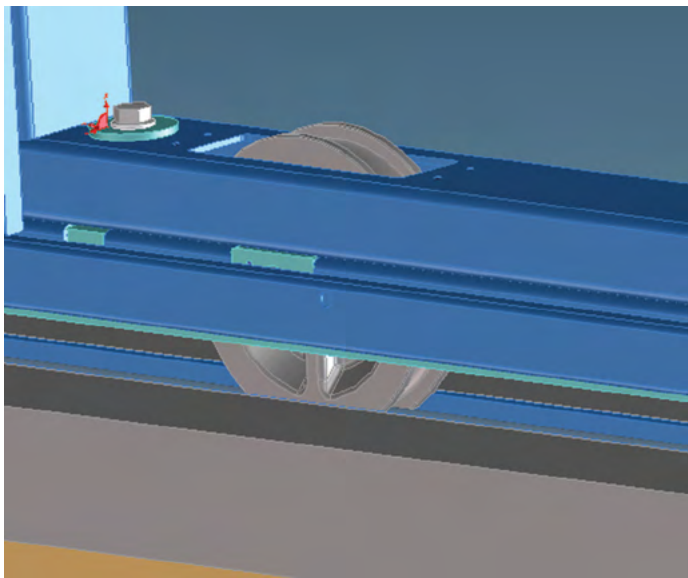
ZRapid
Europe



Επικοινωνήστε μαζί μας
για περισσότερες πληροφορίες
και προσφορά.

Λεωφόρος Μαραθώνος 27 Παλλήνη, 153 51
T: +30 210 77 76 822 | +30 210 66 66 544
info@anima.eu | www.anima.eu

Δεδομένου ότι το σύστημα λειτουργεί πάνω σε τροχιά στερεωμένη σε σκυρόδεμα, η διεπιφάνεια επαφής μεταξύ τροχού και τροχιάς αποκτά ιδιαίτερη σημασία. Οι τροχοί πρέπει να διατηρούν σταθερή και ομοιόμορφη επαφή με την επιφάνεια κύλισης, ενώ παράλληλα να αντέχουν τοπικές συγκεντρώσεις τάσεων που ενδέχεται να αναπτυχθούν κατά τη λειτουργία. Τυχόν αποκλίσεις στη γεωμετρία ή στη δυσκαμψία των τροχών μπορεί να οδηγήσουν σε ανομοιόμορφη κύλιση, αυξημένη φθορά ή πρόσθετες καταπονήσεις στη φέρουσα κατασκευή. Για



τον λόγο αυτό, η διαστατική σταθερότητα και η δομική ακεραιότητα αποτελούν θεμελιώδεις απαιτήσεις του σχεδιασμού.

Εξίσου σημαντική ήταν και η επιλογή του κατάλληλου υλικού. Οι τροχοί κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα, ώστε να εξασφαλίζονται τόσο η απαιτούμενη μηχανική αντοχή όσο και η ανθεκτικότητα στις περιβαλλοντικές συνθήκες. Σε εφαρμογές αυτού του τύπου, όπου συνυπάρχουν υψηλά φορτία και επαναλαμβανόμενη κίνηση, είναι αναγκαία μια ισορροπία μεταξύ σκληρότητας, ανθεκτικότητας και μακροχρόνιας αντοχής στη φθορά. Κατά συνέπεια, ο σχεδιασμός έπρεπε να διασφαλίζει την αποδοτική αξιοποίηση του υλικού, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η μηχανική απόδοση του εξαρτήματος.

Περιορισμοί της Προηγούμενης Μεθόδου Κατασκευής

Πριν από την υιοθέτηση της προσθετικής κατασκευής, οι τροχοί κατασκευάζονταν από ανοξείδωτο χάλυβα μέσω κατεργασίας σε τόρνο. Παρότι η μηχανουργική κατεργασία εξασφαλίζει υψηλό βαθμό ακρίβειας, παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς όταν εφαρμόζεται σε εξαρτήματα με αυξημένο όγκο υλικού ή με απαιτήσεις πιο σύνθετης γεωμετρίας. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η κατασκευή κάθε τροχού απαιτούσε σημαντικό χρόνο κατεργασίας, ιδιαίτερα λόγω των διαστάσεων του εξαρτήματος και της φύσης του υλικού.

Η αφαιρετική λογική της μηχανουργικής

κατεργασίας βασίζεται στην απομάκρυνση υλικού από ένα συμπαγές αρχικό τεμάχιο, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένο χρόνο παραγωγής και σημαντική απώλεια υλικού. Για σχετικά απλές γεωμετρίες, αυτή η προσέγγιση παραμένει αποτελεσματική. Ωστόσο, όταν απαιτείται η ενσωμάτωση πρόσθετων δομικών χαρακτηριστικών ή ενισχύσεων, η διαδικασία καθίσταται λιγότερο αποδοτική. Επιπλέον, κάθε σχεδιαστική τροποποίηση προϋποθέτει αντίστοιχες αλλαγές στη στρατηγική κατεργασίας, γεγονός που μπορεί να επιμηκύνει περαιτέρω τον συνολικό χρόνο παραγωγής.

Ένας επιπλέον περιορισμός αφορά τη μειωμένη ευελιξία στην ενσωμάτωση δομικών χαρακτηριστικών που θα μπορούσαν να βελτιώσουν τη μηχανική συμπεριφορά του εξαρτήματος χωρίς αδικαιολόγητη αύξηση του βάρους του. Στα συμβατικά εξαρτήματα που παράγονται από μηχανουργική κατεργασία σε τόρνο, η ενίσχυση των μηχανικών ιδιοτήτων επιτυγχάνεται συνήθως με αύξηση του πάχους ή της συνολικής μάζας. Η πρακτική



αυτή μπορεί να οδηγήσει σε υπερδιαστασιοποιημένα εξαρτήματα, τα οποία, παρότι ικανοποιούν τις απαιτήσεις αντοχής, δεν είναι βελτιστοποιημένα ούτε ως προς την αξιοποίηση του υλικού ούτε ως προς την κατανομή των εσωτερικών τάσεων. Για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, ήταν αναγκαία μια πιο ευέλικτη σχεδιαστική προσέγγιση, ικανή να βελτιώσει την αποδοτικότητα της κατασκευής χωρίς να υποβαθμίσει τη μηχανική αντοχή του τελικού εξαρτήματος.

Προσέγγιση Προσθετικής Κατασκευής και Σχεδιαστική Προσαρμογή

Με τη μετάβαση στη μεταλλική προσθετική κατασκευή, κατέστη δυνατός ο επανασχεδιασμός των τροχών με γνώμονα τη δομική αποδοτικότητα και όχι τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι συμβατικές μέθοδοι παραγωγής. Η χρήση του μεταλλικού 3D εκτυπωτή iSLM280 επέτρεψε την κατασκευή των εξαρτημάτων στρώση προς στρώση, προσφέροντας σημαντικά μεγαλύτερη ελευθερία ως προς την κατανομή του υλικού στο εσωτερικό και στη συνολική γεωμετρία του τροχού.

Μία από τις σημαντικότερες σχεδιαστικές βελτιώσεις ήταν η ενσωμάτωση ακτίνων ενίσχυσης στη δομή του τροχού. Οι ακτίνες αυτές αυξάνουν τη δυσκαμψία του εξαρτήματος και συμβάλλουν στην πιο ομοιόμορφη και αποδοτική κατανομή των φορτίων, χωρίς να επιφέρουν ουσιαστική αύξηση του συνολικού βάρους. Χαρακτηριστικά αυτού του είδους είναι δύσκολο, χρονοβόρο ή

οικονομικά ασύμφορο να παραχθούν με παραδοσιακές μεθόδους CNC, ενώ στο πλαίσιο της τεχνολογίας SLM μπορούν να ενσωματωθούν εξ αρχής στο σχεδιασμό, χωρίς να απαιτούνται πρόσθετα στάδια κατεργασίας.

Παράλληλα, η ίδια η παραγωγική διαδικασία καθίσταται πιο απλοποιημένη και αποδοτική. Αντί για μια αλληλουχία πολλαπλών κατεργασιών, οι τροχοί κατασκευάζονται μέσω μιας ενιαίας διαδικασίας εκτύπωσης, η οποία ακολουθείται από τα απαραίτητα στάδια post-processing, όπως η αφαίρεση των supports και η τελική κατεργασία των κρίσιμων επιφανειών. Η προσέγγιση αυτή περιορίζει τη χειρωνακτική εργασία και συμβάλλει στη μείωση του συνολικού χρόνου παραγωγής, ιδίως όταν απαιτείται η κατασκευή περισσότερων εξαρτημάτων. Παρότι οι τροχοί δεν έχουν ακόμη εγκατασταθεί και αξιολογηθεί υπό πραγματικές συνθήκες λειτουργίας, τα αρχικά αποτελέσματα δείχνουν ότι ο σχεδιασμός ανταποκρίνεται ικανοποιητικά στις απαιτήσεις ως προς τη γεωμετρική ακρίβεια και τη δομική ακεραιότητα.

Συμπέρασμα

Το έργο αυτό καταδεικνύει ότι η μεταλλική προσθετι-



The 3D Printer Experts

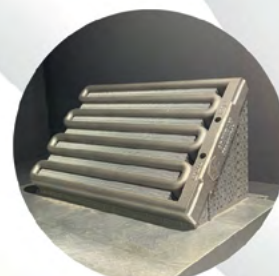
κή κατασκευή δεν αποτελεί λύση αποκλειστικά για εξαρτήματα υψηλής γεωμετρικής πολυπλοκότητας, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά και στην παραγωγή απλών, λειτουργικών εξαρτημάτων με σαφή πρακτική αξία σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον. Στην προκειμένη περίπτωση, η υιοθέτηση της τεχνολογίας SLM επέτρεψε την κατασκευή ενός εξαρτήματος καθημερινής μηχανολογικής χρήσης, το οποίο πρέπει να ανταποκρίνεται σε πραγματικές απαιτήσεις φορτίου, κίνησης και ανθεκτικότητας.

Η χρήση ενισχυμένων γεωμετριών στη δομή του τροχού αναδεικνύει πώς η προσθετική κατασκευή επιτρέπει μια διαφορετική προσέγγιση στον μηχανολογικό σχεδιασμό. Αντί ο σχεδιασμός να προσαρμόζεται στους περιορισμούς της παραγωγικής διαδικασίας, μπορεί να διαμορφωθεί έτσι ώστε να ικανοποιεί πιο άμεσα τις απαιτήσεις απόδοσης.

Παρότι η τελική επαλήθευση θα πραγματοποιηθεί όταν οι τροχοί εγκατασταθούν και λειτουργήσουν υπό πραγματικές συνθήκες, η παρούσα μελέτη περίπτωσης δείχνει ήδη ότι η προσθετική κατασκευή μπορεί να αποτελέσει μια πρακτική εναλλακτική λύση για εξαρτήματα στα οποία το φορτίο, η κίνηση και η ανθεκτικότητα συνδέονται στενά.



The 3D Printer Experts



ZRapid iSLM280

**ΓΙΑ ΛΙΓΕΣ ΑΚΟΜΑ ΗΜΕΡΕΣ ΣΕ ΤΙΜΗ
ΚΑΤΩ ΤΩΝ €150K**

Industrial Additive Manufacturing Solution

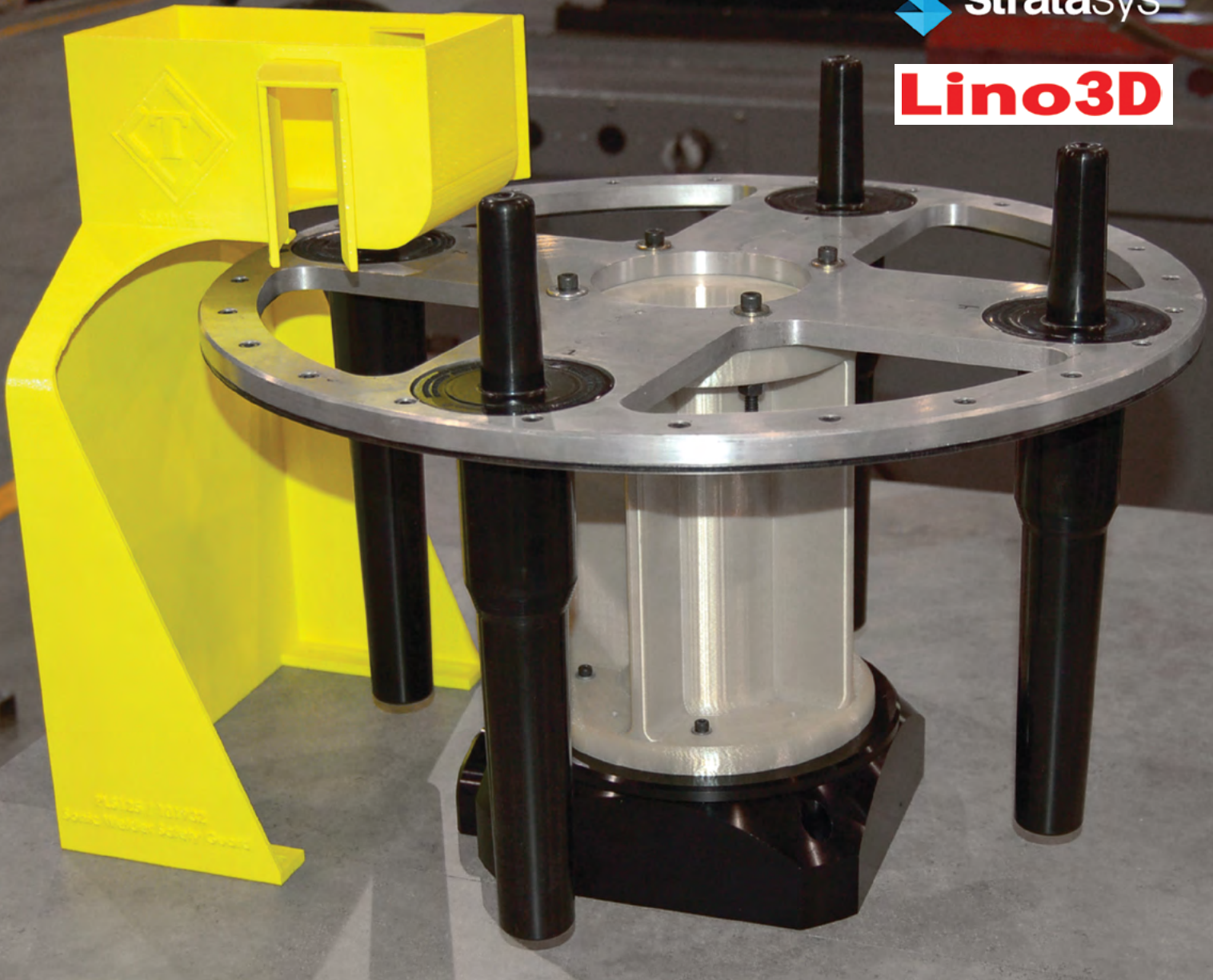
Ο εκτυπωτής μετάλλου **iSLM280** είναι βιομηχανικού τύπου, διαθέτει μεγάλο χώρο εκτύπωσης (280mm x 280mm x 400mm), συμβατότητα με ανοιχτά υλικά και προηγμένες δυνατότητες. Αποτελεί μια αξιόπιστη και αποδοτική επένδυση για απαιτητικές εφαρμογές παραγωγής.

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες και για να ζητήσετε την προσφορά.

Λεωφόρος Μαραθώνος 27 Παλλήνη, 153 51
T: +30 210 77 76 822 | +30 210 66 66 544
info@anima.eu | www.anima.eu



ZRapid
Europe



Θέμα: Από την Lino 3D

Πρότυπα και εξαρτήματα κατασκευασμένα με 3D εκτύπωση

Πιο κερδοφόρα παραγωγή για το εργοστάσιό σας

Είτε τα γνωρίζετε ως οδηγούς εργαλείων (jigs) και διατάξεις συγκράτησης εξαρτημάτων (fixtures) είτε απλά ως εργαλεία κατασκευής, αυτά τα βοηθήματα παραγωγής αποτελούν βασικό μέρος της διαδικασίας κατασκευής. Για δεκαετίες κατασκευάζονταν επιμέρους κομμάτια από μέταλλο και συγκολλούνταν ή συναρμολογούνταν μεταξύ τους. Ωστόσο, τα παραδοσιακά υλικά και οι μέθοδοι κατασκευής είναι χρονοβόρες και δαπανηρές και μπορεί να συνεπάγονται μειωμένη αποδοτικότητα στο εργοστάσιο καθώς και αυξημένο κόστος. Υπάρχει ένας καλύτε-

ρος, ταχύτερος τρόπος κατασκευής οδηγών εργαλείων και διατάξεις συγκράτησης εξαρτημάτων που μπορεί να μειώσει το κόστος σας και να αυξήσει την αποδοτικότητα, καθιστώντας τα παράλληλα πιο εργονομικά. Ονομάζεται 3D εκτύπωση.

Η 3D εκτύπωση έχει προχωρήσει πέρα από την απλή δημιουργία πρωτοτύπων. Η ικανότητά της μειώνει δραματικά τους χρόνους και το κόστος παραγωγής, συχνά αυξάνοντας παράλληλα τη λειτουργικότητα.

Αυτό που διακυβεύεται είναι η δυνατότητα βελτίωσης της τρέχουσας λειτουργικής σας αποδοτικότητας, καθώς και η δυνατότητα αξιοποίησης νέων ευκαιριών σε προϊόντα και αγορές.

Εάν δεν έχετε εξετάσει την 3D εκτύπωση στις κατασκευαστικές σας δραστηριότητες, χάνετε την ευκαιρία να βελτιστοποιήσετε την παραγωγή και να μειώσετε το κόστος.

Αξιοποιώντας τη Δύναμη των Τρισδιάστατα Εκτυπωμένων Εργαλείων Κατασκευής

Οι οδηγοί εργαλείων (jigs) και οι διατάξεις συγκράτησης εξαρτημάτων (fixtures) χρησιμοποιούνται ευρέως σε ολόκληρο τον τομέα της κατασκευής, τόσο σε πλήρως αυτοματοποιημένες όσο και σε χειροκίνητες εργασίες, για να βοηθήσουν στη βελτίωση της ποιότητας, στη μείωση του χρόνου προγραμματισμού και στη μείωση του κόστους.

Πέρα από τα jigs και τα fixtures, τα εργαλεία κατασκευής που χρησιμεύουν ως βοηθήματα λειτουργίας διευρύνουν περαιτέρω τις ευκαιρίες. Το εύρος καλύπτει ανάγκες από κάδους οργάνωσης και θήκες εργαλείων που μεγιστοποιούν την αποδοτικότητα της παραγωγής έως πρότυπα, οδηγούς και μετρητές για τον γρήγορο έλεγχο της ποιότητας της παραγωγής.

Περιλαμβάνουν εξελιγμένα ρομποτικά τελικά εργαλεία και στοιχειώδεις δίσκους, κάδους και διαλογείς για τη μεταφορά και τη διακίνηση. Ανεξάρτητα από την ονομασία, την περιγραφή ή την εφαρμογή, τα βοηθήματα κατασκευής αυξάνουν τα κέρδη και την αποδοτικότητά σας, διατηρώντας παράλληλα την ποιότητα.

Παρά τα οφέλη αυτά, πολλές μονάδες παραγωγής δεν τα χρησιμοποιούν στο έπακρο. Αυτό συνήθως οφείλεται σε μια παραδοσιακή νοοτροπία στην κατασκευή, η οποία συνδέει την κατασκευή αυτών των εργαλείων με μεγάλους χρόνους παράδοσης και υψηλό κόστος. Ωστόσο, η εκτύπωση 3D αξιοποιεί τους περιορισμένους πόρους, παρέχοντας έναν απλό, αυτοματοποιημένο, γρήγορο και οικονομικό τρόπο κατασκευής jigs και fixtures. Όταν αντικαθιστάτε τις παραδοσιακές μεθόδους κατασκευής εργαλείων με την 3D εκτύπωση, μπορείτε να μειώσετε το κόστος κατασκευής τους και να επιταχύνετε την παράδοση. Σε πολλές περιπτώσεις, η εξοικονόμηση που επι-

τυγχάνετε δικαιολογεί με το παραπάνω την επένδυση σε έναν εκτυπωτή 3D.

Ωστόσο, ο αντίκτυπος στα οικονομικά αποτελέσματα είναι ακόμη μεγαλύτερος: η τρισδιάστατη εκτύπωση μειώνει το όριο που απαιτείται για την αιτιολόγηση ενός νέου εργαλείου, απλοποιώντας τη διαδικασία, μειώνοντας το κόστος και συντομεύοντας τους χρόνους παράδοσης. Αυτό σας δίνει τη δυνατότητα να καλύψετε πιθανές ανεκπλήρωτες ανάγκες σε όλη τη διαδικασία παραγωγής, προσθέτοντας περισσότερα εργαλεία σε σημεία όπου προηγουμένως ήταν δύσκολο ή αδύνατο να δικαιολογηθεί η χρήση τους. Όσα περισσότερα εργαλεία παραγωγής χρησιμοποιείτε, τόσο περισσότερες ευκαιρίες θα έχετε να αυξήσετε την αποδοτικότητα και να μειώσετε το κόστος.

Με την 3D εκτύπωση έχετε τη δυνατότητα να:

- ➔ Βελτιώσετε την απόδοση της διαδικασίας
- ➔ Μειώσετε το κόστος αποθεμάτων με την παραγωγή κατ' απαίτηση
- ➔ Αξιοποιήσετε εκ νέου τους εξειδικευμένους εργαζόμενους με πιο παραγωγικό τρόπο
- ➔ Μειώσετε τα απορρίμματα και τις επαναλήψεις





Η Thogus Products είναι μια εταιρεία χύτευσης με έγχυση που ειδικεύεται στην κατασκευή μικρών παρτίδων και σε υλικά υψηλής τεχνολογίας. Με την εκτύπωση σε 3D των εργαλείων του εργοστασίου της αντί για εξωτερική ανάθεση, η Thogus επιτυγχάνει δραματική μείωση του κόστους. Σε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα, η Thogus παρήγαγε ένα εξάρτημα CMM εκτυπωμένο σε 3D μέσα σε μία νύχτα, εξοικονομώντας 70-90% στον χρόνο παράδοσης σε σύγκριση με την εξωτερική ανάθεση.

«Το μηχανουργείο ζητούσε 1.500 δολάρια για το εξάρτημα. Εγώ το κατασκεύασα με λιγότερα από 200 δολάρια σε υλικά.» Natalie Williams, υπεύθυνη ποιότητας της Thogus

Καλύτερος σχεδιασμός, καλύτερη απόδοση

Η εκτύπωση 3D όχι μόνο σας επιτρέπει να κατασκευάζετε εργαλεία γρηγορότερα και με χαμηλότερο κόστος, αλλά βελτιστοποιεί και την απόδοση των εργαλείων μέσω βελτιωμένου σχεδιασμού. Αν πιστεύετε ότι τα υπάρχοντα εργαλεία παραγωγής σας αρκούν για να φέρουν σε πέρας τη δουλειά, δεν είστε οι μόνοι. Πολλοί κατασκευαστές πιστεύουν ότι είναι πολύ ακριβό και χρονοβόρο

να επανασχεδιάσουν τα εργαλεία για να βελτιστοποιήσουν την απόδοσή τους. Αυτή η προσέγγιση του «αρκετά καλού», ακόμη και αν αυξάνει τον χρόνο ολοκλήρωσης παραγωγικής διαδικασίας ή προσθέτει στο ποσοστό απορριμμάτων, μπορεί να φαίνεται δικαιολογημένη ως το κόστος της επιχειρηματικής δραστηριότητας για την τήρηση

Stratasys:

Η αιχμή της τεχνολογίας στην 3D εκτύπωση



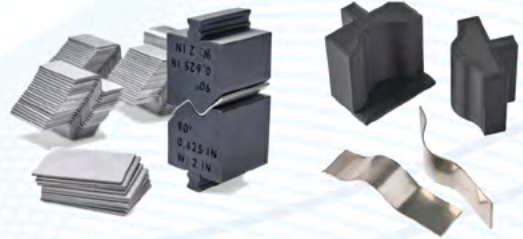
Stratasys Fortus 450mc

Επαγγελματικός Βιομηχανικός FDM 3D Εκτυπωτής

Απο το πλήθος των υλικών: Diran™ 410MF07 της Stratasys.

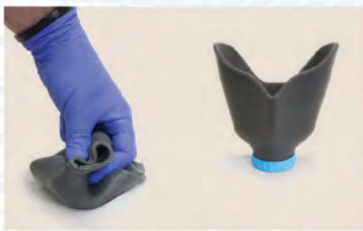
Για εργαλειομηχανές παραγωγής, όπως εργαλεία στήριξης (jigs), εξαρτήματα στερέωσης (fixtures) και άλλες γενικές βοηθητικές εφαρμογές, όπου

η ανθεκτικότητα, η αντοχή στην κρούση και η χαμηλή ολισθηρή επιφάνεια (που εμποδίζει τη φθορά) είναι ζωτικής σημασίας.



Stratasys P3 DLP Origin® Two

Υψηλής ακρίβειας βιομηχανικός 3D Εκτυπωτής



Το νέο P3 Silicone 25A είναι ένα υλικό σιλικόνης που σε συνδυασμό με την τεχνολογία SLA στο Origin II της Stratasys, χρησιμοποιείται για την 3D εκτύπωση εύκαμπτων και ανθεκτικών εξαρτημάτων σε διάφορες βιομηχανίες, όπως:

- φλάντζες
- στεγανοποιητικά
- προστατευτικά καλύμματα και
- μαλακά ελαστικά μέρη λόγω της αντοχής του, της υψηλής ελαστικότητας και της σταθερότητάς του σε ευρύ φάσμα θερμοκρασιών



Stratasys H350 3D printer

Βιομηχανικός powder bed fusion 3D Εκτυπωτής



Για την τεχνολογία Selective Absorption Fusion (SAF), η Stratasys, ανάμεσα σε πολλά υλικά, διαθέτει το πολυπροπυλένιο (PP), το οποίο προσφέρει υψηλή ανθεκτικότητα, ευελιξία και χημική αντίσταση, καθιστώντας το ιδανικό για προσαρμοσμένα εξαρτήματα αυτοκινήτου, όπως και εσωτερικά τμήματα και εξαρτήματα που εκτίθενται σε χημικά.



των προγραμμάτων παραγωγής. Η αλήθεια είναι ότι αυτή είναι η λάθος νοοτροπία, επειδή βασίζεται σε μια συμβατική φιλοσοφία κατασκευής.

Η 3D εκτύπωση μειώνει το κόστος παραγωγής ενός εργαλείου και το καθιστά λειτουργικό ήδη από την επόμενη μέρα. Ενώ ένας επανασχεδιασμός μπορεί να εξοικονομήσει μόνο λίγα δευτερόλεπτα από μια εργασία συναρμολόγησης, αυτός ο χρόνος αθροίζεται. Εάν το εξάρτημα χρησιμοποιείται για την κατασκευή 500 τεμαχίων την

ημέρα ανά εργαζόμενο, μια εξοικονόμηση δύο δευτερολέπτων μειώνει την άμεση εργασία κατά 70 ώρες ανά άτομο ετησίως. Για το ίδιο εξάρτημα, μια μείωση κατά 1% στα απορρίμματα εξοικονομεί 1.250 εξαρτήματα ετησίως. Η θέση σε λειτουργία περισσότερων εξαρτημάτων και εξαρτημάτων στήριξης με βελτιστοποιημένα σχέδια σημαίνει μια σημαντική αύξηση στα κέρδη σας.

Η Solaxis Ingenious Manufacturing είναι προμηθευτής εργαλείων για εταιρείες του κλάδου των μεταφορών. Η Solaxis επανασχεδίασε και εκτύπωσε σε 3D ένα εξάρτημα συναρμολόγησης που χρησιμοποιείται για τη συναρμολόγηση στεγανοποιητικών για πόρτες αυτοκινήτων, το οποίο μείωσε κατά τέσσερα δευτερόλεπτα κάθε κύκλο συναρμολόγησης.

Αν και τα τέσσερα δευτερόλεπτα μπορεί να φαίνονται λίγα, ο προμηθευτής που χρησιμοποιεί το εργαλείο εκτελεί 250.000 κύκλους συναρμολόγησης ετησίως. Το αποτέλεσμα είναι εξοικονόμηση εργασίας άνω των 270 ανθρωποωρών. Το αρχικό βάρος του εργαλείου, που ήταν 68 κιλά, μειώθηκε επίσης σε μόλις 13 κιλά, καθιστώντας το πολύ ελαφρύτερο και πιο εργονομικό.



«Ακόμη και μόνο η μείωση του χρόνου κύκλου δικαιολογεί από μόνη της την τιμή του εξαρτήματος, οπότε η απόδοση της επένδυσης επιτυγχάνεται μέσα σε 12 μήνες.» Francois Gilbaut, πρόεδρος της Solaxis Ingenious Manufacturing



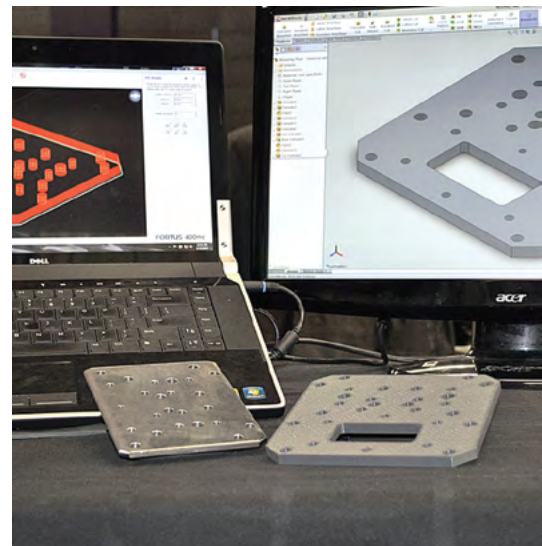
Ανάλυση κόστους

Ξεκινήστε με τα Jigs και Fixtures . . . και μετά προχωρήστε στην παραγωγή

Δεν είστε οι μόνοι που αναρωτιέστε πώς να δικαιολογήσετε το κόστος ενός εκτυπωτή 3D. Ωστόσο, ένας από τους ταχύτερους τρόπους για να επιτύχετε απόδοση επένδυσης (ROI) είναι να εφαρμόσετε την ευρεία χρήση της εκτύπωσης 3D μέσω των πολυάριθμων εφαρμογών για jigs και fixtures, βοηθήματα κατασκευής και συσκευές οργάνωσης. Η ελευθερία σχεδιασμού που έχετε στη διάθεσή σας για τα 3D εκτυπωμένα jigs και fixtures, η ευκολία εφαρμογής, καθώς και η εξοικονόμηση κόστους με την προσθετική κατασκευή (AM) σημαίνουν ότι η οικονομική απόδοση ξεκινά γρήγορα με την 3D εκτύπωση.

Στη συνέχεια, μεταφέρετε την εξοικονόμηση στο χώρο παραγωγής και υπολογίστε τη μείωση του κόστους εργασίας και τα κέρδη από την ταχύτερη διάθεση του προϊόντος σας στην αγορά.

Δύο κατασκευαστές διαπίστωσαν ότι τα κέρδη από τα jigs και fixtures για ένα έτος κυμάνθηκαν από 60.000 έως 230.000 δολάρια, μόνο από λίγες εφαρμογές που αφορούσαν τις διατάξεις συγκράτησης εξαρτημάτων (fixtures).



Digi Electronics

Οι επικαλύψεις προστασίας προστατεύουν τα ευαίσθητα ηλεκτρονικά εξαρτήματα στη Digi. Πριν από την εφαρμογή της τεχνολογίας 3D εκτύπωσης, η Digi αγόραζε μηχανικά κατεργασμένους φορείς από αλουμίνιο για τις πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων (PCB), ενώ πριν από τη διαδικασία επικάλυψης, οι τεχνικοί εφάρμοζαν χειροκίνητα ταινία για να καλύψουν τα μη επικαλυμμένα εξαρτήματα.

Για κάθε πλακέτα, οι τεχνικοί χρειάζονταν 60 δευτερόλεπτα για να τοποθετήσουν και να αφαιρέσουν την ταινία. Σε ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής, το κόστος εργασίας ανερχόταν σε 135.000 δολάρια.

Με υβριδικούς φορείς και διατάξεις μασκαρίσματος που παράγονται μέσω της προσθετικής κατασκευής FDM®, η Digi μείωσε τον χρόνο εργασίας για την κάλυψη κατά 55 δευτερόλεπτα ανά πλακέτα (PCB) – με αποτέλεσμα εξοικονόμηση εργατικού κόστους ύψους 123.750 δολαρίων.

Rapid Prototype + Manufacturing LLC (rp+m)

Η rp+m είναι στρατηγικός συνεργάτης της Thogus, μιας εταιρείας που ειδικεύεται στην κατασκευή πλαστικών προϊόντων με έγχυση κατά παραγγελία.

Ο Patrick Gannon, διευθυντής μηχανικής, αναφέρει ότι βοηθήματα παραγωγής με έντονα χρώματα βρίσκονται παντού στον χώρο παραγωγής. Από την έμφαση που δίνουν στην επιχειρησιακή αποδοτικότητα μέσω της μεθόδου 5S έως το εργαστήριο διασφάλισης ποιότητας, η rp+m υιοθετεί μια προοδευτική προσέγγιση με τη χρήση jigs και fixtures που έχουν κατασκευαστεί με 3D εκτύπωση. Ο Gannon αναφέρει ένα εξάρτημα που χρησιμοποιείται εκτενώς στη διαδικασία επιθεώρησης, το οποίο θα εξοικονομήσει στην Thogus 23.625 δολάρια, μειώνοντας κατά επτά ώρες τη διαδικασία επιθεώρησης για κάθε παρτίδα.

Ο Gannon αναμένει τουλάχιστον 10 παρόμοιες περιπτώσεις κάθε χρόνο, με συνολική εξοικονόμηση 230.000 δολαρίων. Με αποτελέσματα όπως αυτά, η Thogus έχει δικαιολογήσει εύκολα την επένδυσή της στις έξι μηχανές προσθετικής κατασκευής FDM της rp+m

Εκτύπωση κατά παραγγελία

Συχνά απαιτούνται περισσότεροι πόροι για τη διατήρηση jigs και fixtures σε απόθεμα από ό,τι για την κατασκευή τους εκ νέου, γι' αυτό οι εταιρείες υιοθετούν μια προσέγγιση διαχείρισης που ονομάζεται «ψηφιακή αποθήκευση», όπου μόνο το ψηφιακό αρχείο διατηρείται στο απόθεμα. Μπορεί να φαίνεται αδιανόητο να απορρίπτεται ένα απολύτως λειτουργικό εργαλείο κατασκευής, αλλά για εκείνα που χρησιμοποιούνται σπάνια, αυτή η προσέγγιση μειώνει το κόστος και την εργασία.

55

δευτερόλεπτα
εξοικονόμησης ανά
πλακέτα (PCB)

7

ώρες που
εξοικονομούνται
ανά παρτίδα

Αντ' αυτού, απλά κατασκευάζετε ένα fixture όταν χρειάζεται και στη συνέχεια αποθηκεύετε ψηφιακά το σχέδιό του για μελλοντική χρήση. Αυτή η προσέγγιση εκτύπωσης κατά παραγγελία είναι επίσης χρήσιμη για την αντικατάσταση ενός σπασμένου εργαλείου ή όταν χρειάζεστε αντίγραφα για να καλύψετε την αυξημένη ζήτηση παραγωγής.

Εάν είστε νέοι στην εκτύπωση 3D, τα γραφεία παροχής υπηρεσιών μπορούν να σας προσφέρουν μια απλή, χαμηλού κόστους υπηρεσία για να γνωρίσετε τα οφέλη τρισδιάστατα εκτυπωμένων εργαλείων. Προσφέρουν εξειδίκευση, ευελιξία και υπηρεσίες φινιρίσματος που επιταχύνουν τα αποτελέσματα. Αποτελούν επίσης μια καλή λύση για οργανισμούς που αντιμετωπίζουν περιορισμούς χωρητικότητας και χρειάζονται βοήθεια με επιπλέον παραγωγή ή έργα που απαιτούν ειδικά υλικά που δεν είναι διαθέσιμα εσωτερικά. Η Stratasys Direct Manufacturing παρέχει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών και υλικών για την κάλυψη των αναγκών σας σε εργαλεία.

Μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας της παραγωγής

Η εκτύπωση 3D μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές που μεγιστοποιούν τα κέρδη, εξαλείφοντας κάθε χαμένο δευτερόλεπτο και κάθε περιττό κόστος από τη διαδικασία κατασκευής. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι η εκτύπωση 3D αντικαθιστά πλήρως τις παραδοσιακές μεθόδους κατασκευής. Αντίθετα, η εκτύπωση 3D πρέπει να θεωρείται ως μια συμπληρωματική τεχνολογία που προσθέτει αξία και ανοίγει νέες δυνατότητες. Η κατεργασία CNC, η χύτευση με έγχυση και άλλες συμβατικές μέθοδοι κατασκευής εξακολουθούν να έχουν τη θέση τους. Ωστόσο, όπως έχει δείξει αυτή η σύντομη παρουσίαση λύσεων, η εκτύπωση jigs και fixtures με 3D εκτύπωση είναι ένας τομέας όπου η τεχνολογία μπορεί να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην αποδοτικότητα και τη μείωση του κόστους.

Εάν διαθέτετε ένα αρχείο CAD και πρόσβαση σε ένα σύστημα 3D εκτύπωσης, είστε έτοιμοι να αρχίσετε να κατασκευάζετε εργαλεία παραγωγής με μόλις 15 λεπτά πρακτικής εργασίας. Συνδυάστε την απλότητα με τις τυ-

πικές μειώσεις χρόνου και κόστους κατά 40 έως 90 τοις εκατό και θα καταλάβετε γιατί η 3D εκτύπωση ωθεί τις εταιρείες να κατασκευάζουν περισσότερα jigs, fixtures και άλλα εργαλεία κατασκευής από ποτέ. Ίσως το πιο σημαντικό είναι ότι, ξεκινώντας τώρα με jigs and fixtures και άλλα εργαλεία, εσείς και η ομάδα κατασκευής σας μπαίνετε στον δρόμο για να επανεξετάσετε τη διαδικασία παραγωγής σας και ακόμη και το επιχειρηματικό σας μοντέλο.

Για να επιτύχουν αυτά τα αποτελέσματα, πολλές εταιρείες βασίζονται στους 3D εκτυπωτές Fortus 450mc™ και Stratasys F900™. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, σε αντίθεση με άλλες πλατφόρμες εκτύπωσης 3D, οι Fortus 450mc και F900 διαθέτουν αποδεδειγμένο ιστορικό αξιοπιστίας, σταθερά αποτελέσματα κατασκευής και είναι εύκολοι στη χρήση. Βασίζονται στη διαδικασία FDM (fused deposition modeling) δηλαδή Μοντελοποίηση με Εναπόθεση Υλικού, μια αποδεδειγμένη τεχνολογία 3D εκτύπωσης. Αυτοί οι εκτυπωτές σας προσφέρουν επίσης την ευρύτερη γκάμα τεχνικών θερμοπλαστικών υλικών για να επιλέξετε, συμπεριλαμβανομένων υλικών υψηλής απόδοσης όπως οι ίνες άνθρακα FDM Nylon 12 Carbon Fiber, το PEKK και οι ρητίνες ULTEM™.

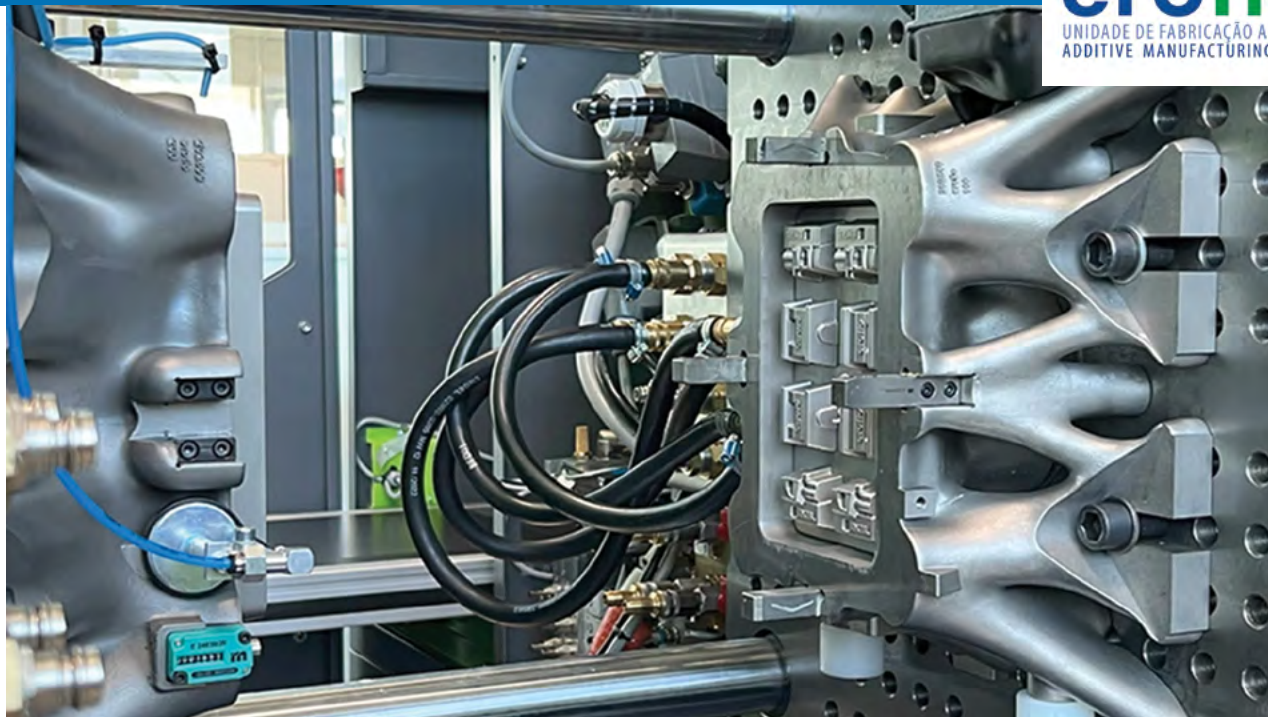
Σκεφτείτε το εξής: τι θα σήμαινε για το πρόγραμμα παραγωγής σας και τα οικονομικά αποτελέσματα της εταιρείας σας η δυνατότητα να δημιουργείτε εύκολα και γρήγορα εργαλεία που εξοικονομούν χρόνο σε πλήθος εργασιών;

Επικοινωνήστε με έναν εκπρόσωπο της Stratasys για να μάθετε.

Lino3D

Καλούπι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου με προσθετική κατασκευή

erofio
UNIDADE DE FABRICAÇÃO ADITIVA
ADDITIVE MANUFACTURING UNIT



Μέσα στους 3 φιναλίστ για το βραβείο (R)Evolution Award της έκθεσης Formnext25 ήταν και η εταιρεία "Erofiο – Μηχανολογία και Κατασκευή Καλουπιών Α.Ε.", κατασκευάζοντας ένα καλούπι πλαστικών εξ' ολοκλήρου με προσθετική κατασκευή.

Το έργο INOV.iQ καταδεικνύει πώς η προσθετική κατασκευή και η τεχνολογία ψηφιακής χύτευσης με έγχυση φέρνουν επανάσταση στην κατασκευή καλουπιών, ένα τρισδιάστατα εκτυπωμένο μεταλλικό καλούπι χύτευσης με έγχυση, μειώνει το βάρος, εξοικονομεί ενέργεια και μειώνει τους χρόνους του κύκλου του.

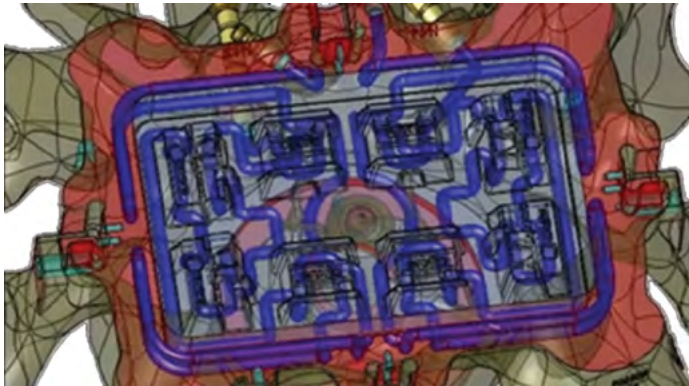


Το έργο INOV.iQ καταδεικνύει επίσης πώς η προηγμένη μηχανική και η προσθετική κατασκευή μπορούν να μεταμορφώσουν την παραδοσιακή χύτευση με έγχυση. Σε συνεργασία με την ENGEL, ανέπτυξαν ένα πλήρως μεταλλικό τρισδιάστατα εκτυπωμένο καλούπι χύτευσης, ειδικά για μια μηχανή χύτευσης πλαστικών με κλειστικό 100 τόνων, με το πλήρες σετ λύσεων iQ, σχεδιασμένο ειδικά για εξαιρετικά λεπτά εξαρτήματα με πάχος τοιχώματος μόλις 1 mm.

Οι βασικές καινοτομίες του καλουπιού περιλαμβάνουν:



- **Ομοιόμορφη ψύξη:** Βελτιστοποιημένη ανταλλαγή θερμότητας μέσω καναλιών ψύξης που προσφέρουν αποτελεσματική και ενσωματωμένη ομοιομορφία ψύξης
- **Πλήρη ψηφιακή ενσωμάτωση:** Έλεγχος σύσφιξης ENGEL iQ και έλεγχος ροής iQ, 15% λιγότερη δύναμη σύσφιξης



- **Ελαφριά κατασκευή:** Μειωμένο βάρος καλουπιού κατά 75% (στα 80 kg)
- **Βελτιωμένη βιωσιμότητα:** Εξοικονόμηση ενέργειας 30% στη διαδικασία χύτευσης
- **Αυξημένη παραγωγικότητα:** Μειωμένος χρόνος κύκλου κατά 10 δευτερόλεπτα
- **Λεπτά προϊόντα:** Έλεγχος ροής για εξαιρετικά λεπτά εξαρτήματα με πάχος τοιχώματος μόλις 1 mm.
- **Μειωμένη συντήρηση:** Αυξημένα διαστήματα συντήρησης του καλουπιού
- **Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής:** Εκτεταμένη διάρκεια ζωής του καλουπιού λόγω των μειωμένων ασκούμενων δυνάμεων

Αυτό το έργο αποτελεί παράδειγμα της δυνατότητας συνδυασμού της τεχνολογίας ψηφιακής χύτευσης με έγχυση με την πρωτοποριακή προσθετική κατασκευή για την παροχή πιο έξυπνων καλουπιών, ταχύτερης παραγωγής και σημαντικών κερδών ενεργειακής απόδοσης.

Ο Διευθυντής Έρευνας και Ανάπτυξης της Eroflo, António Silva, αναφέρει ότι η εταιρεία του και η ομάδα του είναι πολύ υπερήφανη που κατάφερε να φθάσει σε αυτήν τη διάκριση.



PORTAL - Μια νέα εποχή επίπλων με την υποστήριξη της προηγμένης προσθετικής κατασκευής

Κλάδος: Σχεδιασμός & Έπιπλα

Υλικά: rPETG GF, PLA

Τεχνολογία: LFAM

The logo for CARACOL, featuring the brand name in a bold, white, sans-serif font against a dark, textured background.

Το PORTAL είναι μια καθηλωτική συλλογή που εξερευνά τη σύγκλιση του σχεδιασμού που παράγεται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, τα ανακυκλωμένα υλικά και την προηγμένη ρομποτική κατασκευή. Υιοθετώντας την τεχνολογία της Caracol για την παραγωγή μοναδικών σχεδίων, το PORTAL ζωντανεύει μια νέα γενιά εντυπωσιακών επίπλων που ενσαρκώνουν την καινοτομία, την αποτελεσματικότητα και την περιβαλλοντική συνείδηση.

Στην Εβδομάδα Σχεδιασμού του Μιλάνου 2025, η Decibel, σε συνεργασία με την Caracol και την Vizcom, παρουσίασε το PORTAL, **μια εγκατάσταση που επιμελήθηκε ο Charles Birshaw** και παρουσίασε μια σειρά από καρέκλες “γλυπτά” σχεδιασμένες από δημιουργούς από όλο τον κόσμο. **Χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο με τη βοήθεια της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι συμμετέχοντες μετέτρεψαν τις**



ιδέες και τα σκίτσα τους σε απτά έργα, τα οποία υλοποιήθηκαν μέσω της Heron AM, της ρομποτικής πλατφόρμας προσθετικής κατασκευής της Caracol, η οποία χρησιμοποιούσε ανακυκλωμένα και βιολογικά υλικά. Η πρωτοβουλία τόνισε πώς οι προηγμένες ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν **να ενδυναμώσουν τους σχεδιαστές να εργάζονται πιο αποτελεσματικά και εκφραστικά**, προωθώντας παράλληλα τη βιωσιμότητα και την κλιμακωτή παραγωγή.

Προηγμένη κατασκευή στην υπηρεσία της δημιουργικότητας

Όλες οι καρέκλες της συλλογής PORTAL είναι τολμηρά, γλυπτά κομμάτια που θολώνουν τα όρια μεταξύ τέχνης και λειτουργίας. **Κάθε καρέκλα διαθέτει ρευστές, φουτουριστικές μορφές εμπνευσμένες από σχέδια που δημιουργούνται από την Τεχνητή Νοημοσύνη, που κυμαίνονται από γεωμετρικά και αρχιτεκτονικά σχέδια έως οργανικά και εκφραστικά δημιουργήματα.**

Αξιοποιώντας την ευελιξία και τη γεωμετρική ελευθερία της ρομποτικής τρισδιάστατης εκτύπωσης μεγάλου μεγέθους, η διαδικασία παραγωγής επέτρεψε σε κάθε

κομμάτι να εκφράσει οπτικά το μοναδικό όραμα του σχεδιαστή του, δίνοντας έμφαση στην καινοτομία, την άνεση και τη βιωσιμότητα. Τεχνολογίες όπως η **Heron AM** καθιστούν δυνατή **την επίτευξη υψηλού επιπέδου προσαρμογής — σε σχήματα, χρώματα και υλικά, που κυμαίνονται από βιοδιασπώμενα έως ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία** — ξεκλειδώνοντας νέες δυνατότητες για δημιουργική και βιώσιμη κατασκευή.

Τεχνικές λεπτομέρειες

Η συλλογή PORTAL περιελάμβανε έργα **αρκετών διεθνώς αναγνωρισμένων σχεδιαστών**, μερικοί από τους οποίους παρουσίαζαν για πρώτη φορά τις δημιουργίες τους στην Εβδομάδα Σχεδιασμού του Μιλάνου. Οι επισκέπτες είχαν επίσης την ευκαιρία να παρακολουθήσουν ζωντανά τη διαδικασία κατασκευής, με μια πλατφόρμα Heron AM σε λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια της έκ-





θσης. Τα περισσότερα από τα κομμάτια κατασκευάστηκαν χρησιμοποιώντας το ίδιο σύστημα, εξοπλισμένο με **εξωθητήρα υψηλής ροής (HF) με ακροφύσιο 5 mm**. Χρησιμοποιήθηκε μια ποικιλία στρατηγικών κοπής — συμπεριλαμβανομένου του **προσανατολισμού στρώσεων 90°, της εκτύπωσης πολλαπλών επιπέδων και άλλων** — αποδεικνύοντας την ευελιξία της τεχνολογίας.

➔ Καρέκλα MONARK από τον Karim Rashid

Υλικό: rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 7 ώρες

Διαστάσεις: 827 x 902 x 738 mm

Βάρος: 23 kg

➔ Συλλογή CONTOUR από το Charles Birshaw Studio

Υλικό: rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 4 ώρες

Διαστάσεις: 567 x 693 x 756 mm

Βάρος: 18 kg

➔ Καρέκλα CRYSTAL από τον Deniz Aktay

Υλικό: rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 6,5 ώρες

Διαστάσεις: 600 x 718 x 840 mm

Βάρος: 20 kg

➔ Καρέκλα SPROUT από το NokNok

Υλικό: rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 6 ώρες

Διαστάσεις: 685 x 751 x 791

Βάρος: 23 kg

➔ Κουνηστή πολυθρόνα LOU από τον Brett Akop

Υλικό: PLA

Χρόνος εκτύπωσης: 10 ώρες

Διαστάσεις: 800 x 866 x 708 mm

Βάρος: 10 kg

➔ Καρέκλα BOUNCE από τον Phillipe Bietenholz

Υλικό: rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 7 ώρες

Διαστάσεις: 450 x 938 x 876 mm

Βάρος: 25 kg

➔ Καρέκλα KAVE από τον Andrew Schainker

Υλικό: PLA

Χρόνος εκτύπωσης: 8 ώρες

Διαστάσεις: 637 x 878 x 780 mm

CARACOL

MEET HERON AM

THE FUTURE OF LARGE FORMAT
ADDITIVE MANUFACTURING

www.novapax.gr

Η caracol ιδρύθηκε για να ωθήσει τα όρια της AM πέρα από αυτό που ήταν δυνατό. Δημιουργήσαμε, **εξελίσσαντας τις δυνατότητες της προσθετικής κατασκευής σε μέγεθος, σχήμα και υλικά** με την πλατφόρμα μας: HERON AM

Η Heron AM είναι μια λύση με το κλειδί στο χέρι για την παραγωγή των **πιο προηγμένων βιομηχανικών εφαρμογών**. Αναπτύξαμε και ενσωματώσαμε μηχανήματα και λογισμικό για να μεγιστοποιήσουμε την ευελιξία, την απόδοση και τον έλεγχο της διαδικασίας, για την κατασκευή προϊόντων / εξαρτημάτων κατά παραγγελία και επιτόπου.



Βάρος: 12 kg

➔ Καρέκλα CLOUD από την Willo

Υλικά: rPET-G διαφανές | rPET-G + 30% GF

Χρόνος εκτύπωσης: 5 ώρες

Διαστάσεις: 770 x 700 x 770 mm

Βάρος (rPETG-GF): 19 kg

➔ Καρέκλα COCOON από την Willo

Υλικά: TPU

Χρόνος εκτύπωσης: 20 ώρες

Διαστάσεις: 975 x 705 x 545 mm

Βάρος: 25 kg

Μετεπεξεργασία: Πτυσσόμενη

Προς ένα νέο όριο βιώσιμης κατασκευής

Αξιοποιώντας την αυτόνομη κατασκευή και εξαλείφοντας τις χειροκίνητες λειτουργίες, η συλλογή PORTAL παρουσιάζει πώς οι προηγμένες τεχνολογίες, όπως η Heron AM της Caracol, **μπορούν να επιτρέψουν πλήρως ψηφιακή, αποτελεσματική και κλιμακούμενη παραγωγή: με τη δυνατότητα δημιουργίας μιας καρέκλας σχεδιασμένης κατά παραγγελία σε λίγες μόνο ώρες**, αυτή η προσέγγιση ανοίγει την πόρτα σε τοπικά μικροερ-

γοστάσια ικανά να παράγουν βιώσιμα έπιπλα κατ' απαίτηση, κοντά στο σημείο χρήσης, για οποιοδήποτε έργο ή ανάγκη. Αυτό το έργο γίνεται μια αποτελεσματική λύση για μεγάλα έργα ακινήτων και κατασκευών, επιτρέποντας τόσο υψηλότερη απόδοση, ταχύτητα όσο και προσαρμογή των κατασκευασμένων αντικειμένων.

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης, της ρομποτικής και των οικολογικών υλικών δεν είναι απλώς καινοτόμος, αλλά **αντιπροσωπεύει ένα μετασχηματιστικό μοντέλο για το μέλλον του σχεδιασμού**. Το PORTAL είναι ένα συναρπαστικό παράδειγμα του πώς η ρομποτική προσθετική κατασκευή μπορεί να ξεπεράσει την παραδοσιακή βιομηχανική προσέγγιση και να απελευθερώσει τη δημιουργικότητα των σχεδιαστών, προωθώντας την κλιμακούμενη και βιώσιμη καινοτομία σε ολόκληρο τον κλάδο.





Τώρα διαβάστε μας και... ηλεκτρονικά

MOULDING
ήτρες & εργαλεία

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ • ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021 • ΤΕΥΧΟΣ 76

ΜΟΛΔΙΝΓΚ
& εργαλεία

ΕΡΕΥΝΑ • ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ • ΥΛΙΚΑ • ΚΟΠΗ • ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ
ΣΕΜΟΙ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ • SOFTWARE • PROTOTYPING • SERVICE

ΜΟΛΔΙΝΓΚ
ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

ΕΡΕΥΝΑ • ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ • ΥΛΙΚΑ • ΚΟΠΗ • ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ • ΣΕΜΟΙ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ • SOFTWARE • PROTOTYPING • SERVICE

Νέα εποχή
CNC εργαλειομηχανές
προδιαγραφών & Ελληνικής κληρονομιάς

VMC-800 by MILIONIS
Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας

ΜΙΛΙΟΝΙΣ

Βραβεία Formnext Θέτοντας τις βάσεις για την πρόοδο της AM



Με τα βραβεία Formnext, ρίχνουμε φως σε καινοτόμες ιδέες που έχουν τη δυνατότητα να μεταμορφώσουν τη βιομηχανική παραγωγή που βρίσκεται σε μια χαμένη πορεία. Η Formnext δίνει στις πρωτοποριακές ιδέες τη σκηνή που τους αξίζει.

Τι είναι τα βραβεία Formnext;

Ο κόσμος της προσθετικής κατασκευής λάμπει χάρη σε ταλαντούχους, φιλόδοξους ανθρώπους που συνεχίζουν να προωθούν την τεχνολογία και έτσι να οδηγούν ολόκληρο τον κλάδο. Επομένως, είναι σωστό οι ιδέες τους να λαμβάνουν την επιβράβευση που τους αξίζει, για το καλό του κλάδου και την προοδευτική ανάπτυξη της σύγχρονης παραγωγής στο σύνολό της

Wenzler, Αντιπρόεδρος της Formnext.



“Για να συνεχίσει να προχωρά μπροστά, η βιομηχανία της προσθετικής κατασκευής χρειάζεται μια συνεχή προσφορά νέων, προοδευτικών ιδεών και καινοτόμων. Επομένως, θέλουμε να κάνουμε περισσότερα από το να προσφέρουμε απλώς μια σκηνή σε εξαιρετικούς ανθρώπους, εταιρείες και οργανισμούς. Θέλουμε επίσης να τους βοηθήσουμε να δικτυωθούν και να συνδεθούν με πιθανούς πελάτες, συνεργάτες και επενδυτές.”, λέει ο **Christoph Stuker, Αντιπρόεδρος της Formnext.**



“Δεν είναι μόνο οι νεοσύστατες και οι νέες εταιρείες που επωφελούνται από την ανταλλαγή ιδεών, την παρουσίαση των επιχειρησέων τους και τη δικτύωση με πιθανούς πελάτες, συνεργάτες και επενδυτές. Έτσι, τώρα, θέλουμε να προσεγγίσουμε την αυξανόμενη ποικιλομορφία της βιομηχανίας AM και μέσω των βραβείων Formnext, καθώς και να αναγνωρίσουμε τα επιτεύγματα σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών κλάδων.”, λέει ο **Sascha Wenzler, Αντιπρόεδρος της Formnext.**

Αποφασίσαμε μαζί. Η κοινότητα της προσθετικής κατασκευής το έκανε πραγματικότητα! Η ψήφος του κοινού μέτρησε ως μια επιπλέον φωνή της κριτικής επιτροπής, τόσο οι επισκέπτες που βρέθηκαν στην έκθεση Formnext αυτοπροσώπως όσο και αυτοί που γράφτηκαν ηλεκτρονικά μπόρεσαν να ψηφίσουν έναν από τους φιναλίστ σε καθεμία από τις έξι κατηγορίες και να βοηθήσουν στον καθορισμό του τελικού αποτελέσματος.

Η ψηφοφορία ολοκληρώθηκε επίσημα και τα αποτελέσματα είναι εδώ! – ένα τεράστιο ευχαριστώ για την καταπληκτική σας συμμετοχή.

1) Βραβείο Ambassador (AMBassador Award)

Το βραβείο Ambassador τιμά άτομα ή οργανισμούς που έχουν πραγματικό αντίκτυπο στον κλάδο μέσω προγραμμάτων κατάρτισης και εκπαίδευσης ή της προσωπικής τους υποστήριξης.



Νικήτρια η εταιρεία SKZ - Das Kunststoff-Zentrum

Το πρόγραμμα πιστοποίησης ΙΗΚ καλύπτει ένα βασικό κενό προσόντων στην προσθετική κατασκευή και παρέχει πρακτική εξειδίκευση σε ολόκληρη την αλυσίδα της διαδικασίας – χωρίς ακαδημαϊκές απαιτήσεις εισαγωγής. Οι τεχνολογικές εξελίξεις και η αυξανόμενη σημασία των διαδικασιών προσθετικής κατασκευής σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών οδηγούν σε μια σταθερά αυξανόμενη ζήτηση για εξειδικευμένους ειδικούς. Η προσθετική κατασκευή (Additive manufacturing) θεωρείται βασική τεχνολογία του μέλλοντος, αλλά μέχρι στιγμής, υπάρχει έλλειψη δομημένων εννοιών για την ορθή επαγγελματική κατάρτιση. Ως εκ τούτου, το Βιομηχανικό και Εμπορικό Επιμελητήριο (ΙΗΚ) Würzburg-Schweinfurt και η SKZ προσφέρουν από κοινού ένα πρακτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης που οδηγεί στην απόκτηση του τίτλου σπουδών του “Πιστοποιημένου Βιομηχανικού Τεχνικού στην Προσθετική Κατασκευή”. Το αναγνωρισμένο πτυχίο ΙΗΚ απευθύνεται σε όσους ενδιαφέρονται να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της προσθετικής κατασκευής. Το πρόγραμμα περαιτέρω εκπαίδευσης καλύπτει ολόκληρη την αλυσίδα της διαδικασίας τρισδιάστατης εκτύπωσης, από τα υλικά που χρησιμοποιούνται και την επεξεργασία τους έως τον σχεδιασμό και τις διαδικασίες, καθώς και συμπληρωματικά θέματα όπως η ενέργεια, αυτοματισμοί και η επαγγελματική ασφάλεια. Αυτό προετοιμάζει τους συμμετέχοντες για τις πρακτικές απαιτήσεις του κλάδου. Σε πολλά μέρη, η απόκτηση γνώσεων εξακολουθεί να λαμβάνει χώρα άτυπα, μέσω δοκιμών και σφαλμάτων ή με τη βοήθεια διαδικτυακών πηγών,

όπως βίντεο και φόρουμ στο YouTube. Μέχρι σήμερα δεν υπήρχαν επίσημα αναγνωρισμένες εκπαιδευτικές μορφές. Με τον Πιστοποιημένο Βιομηχανικό Τεχνικό στην Προσθετική Κατασκευή (ΙΗΚ), δημιουργούμε ένα μοναδικό πανεθνικό προηγούμενο για την εξασφάλιση εξειδικευμένων εργαζομένων και, για πρώτη φορά, κλείνουμε το κενό γνώσεων στο ενδιάμεσο επίπεδο εκπαίδευσης, με βάση το επίπεδο DQR 6. Το πρακτικό και προσανατολισμένο στη βιομηχανία πρόγραμμα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης, το οποίο δεν έχει ακαδημαϊκά εμπόδια εισόδου, μπορεί να ολοκληρωθεί με μερική απασχόληση σε διάστημα δύο ετών κατά τη διάρκεια της εργασίας. Το πρόγραμμα λαμβάνει υπόψη τόσο το δυναμικό τεχνολογικό περιβάλλον όσο και την ποικιλομορφία των προσθετικών διεργασιών. Η στενή ενσωμάτωση της εκπαίδευσης και της έρευνας έχει ως αποτέλεσμα μια καινοτόμο προσφορά που επιτρέπει στους εξειδικευμένους εργαζόμενους και τις εταιρείες να οικοδομήσουν εμπειρογνωμοσύνη στην προσθετική κατασκευή με στοχευμένο και βιώσιμο τρόπο, μια αποφασιστική συμβολή στην ενεργό αντιμετώπιση της έλλειψης εξειδικευμένων εργαζομένων. Δύο εβδομάδες πρακτικής άσκησης ολοκληρώνουν το πρόγραμμα κατάρτισης, η μία πραγματοποιείται στην SKZ με έμφαση στην προσθετική κατασκευή με πλαστικά, η δεύτερη στο AMbitious με έμφαση στην τρισδιάστατη εκτύπωση μετάλλων. Εκτός από το θεωρητικό περιεχόμενο, η έμφαση δίνεται στην αξιόπιστη εφαρμογή των διαδικασιών, στην εις βάθος κατανόη-

ση των υλικών και στη βιομηχανική εφαρμογή. Το Βιομηχανικό και Εμπορικό Επιμελητήριο επεκτείνει το πρόγραμμα σπουδών ώστε να περιλαμβάνει θέματα όπως η οργάνωση επιχειρήσεων και η διαχείριση παραγωγής, προσφέροντας παράλληλα στους αποφοίτους την ευκαιρία να συνεχίσουν τις σπουδές τους. Η εκπαιδευτική προσέγγιση σηματοδοτεί μια μετατόπιση από τις καθαρά ακαδημαϊκές μορφές προς την πρακτική εξειδίκευση. Μια διεπιστημονική ομάδα 19 εμπειρογνομόνων διασφαλίζει ότι το περιεχόμενο είναι τεχνολογικά ενημερωμένο και υψηλής ποιότητας. Με αυτόν τον τρόπο, το πρόγραμμα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης συμβάλλει διαρκώς στην καινοτόμο δύναμη του κλάδου.

Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:

- ➔ ADDIMAT - Additive Manufacturing Association of Spain
- ➔ RWTH Aachen University - Digital Additive Production DAP

2) Βραβείο Σχεδιασμού (Design Award)

Προσδιορίζοντας έννοιες που εξισορροπούν τόσο τις αισθητικές όσο και τις λειτουργικές πτυχές, το Βραβείο Σχεδιασμού υπογραμμίζει τη σημασία του έξυπνου και ευρηματικού σχεδιασμού στην προσθετική κατασκευή.

Νικητήριο το σχέδιο Grabbit - Hochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd

Το Grabbit είναι ένα έργο σχεδιασμένο για άτομα με προβλήματα στα χέρια, συνδυάζοντας σχεδιασμό, τεχνολογία και βιωσιμότητα. Τρία ξεχωριστά σχήματα επιτρέπουν ασκήσεις, εφαρμογές ζεστού και κρύου με ρυθμιζόμενη αντίσταση.

Το Grabbit αναπτύχθηκε με μια έντονα ανθρωποκεντρική οπτική. Το έργο απευθύνεται σε άτομα με προβλήματα στα χέρια και συνδυάζει σχεδιασμό, σύγχρονη τεχνολογία και βιωσιμότητα σε απλές και απτές λύσεις. Το σημείο εκκίνησης ήταν πολύ προσωπικό. Η γιαγιά μου δυσκολευόταν να μαζέψει μικρά αντικείμενα όπως κέρματα ή βελόνες, και ο παππούς μου, μετά από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, μπορούσε να χρησιμοποιήσει το χέρι του μόνο με περιορισμένο τρόπο. Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μου, κατέστη σαφές ότι επηρεάζονται πολλοί άλλοι άνθρωποι, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με νόσο Πάρκινσον, ρευματισμούς, αρθροπάθεια, αδυναμία που σχετίζεται με τη γήρανση ή τραυματισμούς. Για να κατανοήσω καλύτερα αυτές τις ανάγκες, επισκέφτηκα





κέντρα ηλικιωμένων και συνεργάστηκα στενά με φυσιοθεραπευτές και εργοθεραπευτές. Τα σχόλιά τους με βοήθησαν να αναπτύξω το Grabbit βήμα προς βήμα, να το δοκιμάσω και να το βελτιώσω με στοχευμένο τρόπο.

Η οικογένεια προϊόντων βασίζεται σε τρεις γεωμετρικές μορφές που γίνονται εύκολα κατανοητές. Η μπάλα επιτρέπει μια ποικιλία ασκήσεων λαβής και, για πρώτη φορά, ενσωματώνει πλήρως τον αντίχειρα στην προπόνηση. Ο δακτύλιος ενεργοποιεί τους εκτεινόντες μύες και βοηθά στην πρόληψη της δυσκαμψίας μετά από τραυματισμούς ή νευρολογικές παθήσεις. Ο κώνος περιέχει ένα ένθετο σιλικόνης με υλικό αλλαγής φάσης που λειτουργεί σαν θερμαντήρας χεριών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το πρωί για να ενεργοποιήσει τα χέρια ή το βράδυ για να τα χαλαρώσει. Η τρισδιάστατα εκτυπωμένη δομή πλέγματος υποστηρίζει αυτές τις λειτουργίες κατανέμοντας ομοιόμορφα τη θερμότητα ή το κρύο, βελτιώνοντας τη ροή του αίματος και παρέχοντας προσαρμοστική αντίσταση.

Η Προσθετική Κατασκευή είναι το κλειδί για το Grabbit. Οι δομές πλέγματος TPU, που παράγονται με SLS, δημιουργούν αντίσταση που προσαρμόζεται στην

πίεση και ανοίγουν νέες δυνατότητες εκπαίδευσης για διαφορετικές ιατρικές παθήσεις. Το PA12, κατασκευασμένο με MJF, σχηματίζει μια κλειδαριά μπαγιονέτ που συνδέει με ακρίβεια τα τρισδιάστατα εκτυπωμένα μέρη με ξύλο φλαμουριάς. Το ξύλο προσθέτει ζεστασιά, βιωσιμότητα και μια ευχάριστη απτική ποιότητα που έρχεται σε αντίθεση με τον τεχνικό χαρακτήρα των πλαστικών. Μαζί, αυτά τα στοιχεία δημιουργούν μια αισθητική που αποφεύγει το στίγμα των ιατροτεχνολογικών προϊόντων και μετατρέπει τα προϊόντα σε καθημερινή συντροφιά.

Το Grabbit ξεπερνά τα όρια μιας θεραπευτικής συσκευής. Αποκαθιστά την ανεξαρτησία, μειώνει το στίγμα και φέρνει χαρά στην καθημερινή ζωή. Ταυτόχρονα, το έργο δείχνει πώς ο σχεδιασμός και η τεχνολογία μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση κεντρικών κοινωνικών προκλήσεων και να καταστήσουν την καινοτομία τόσο απτή όσο και προσβάσιμη.

Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:

- ➔ IKM Flux Vaporizer - IKM Flux, EOS, Valland, ToffeeX
- ➔ Limb Kind Foundation Inc. – The Limb Kind Project

3) Βραβείο (R)Evolution [(R)Evolution Award]

Πρωτοποριακά προϊόντα, τεχνολογίες ή υπηρεσίες που προσφέρουν εξαιρετική προστιθέμενη αξία στους χρήστες τιμώνται με το Βραβείο (R)Evolution.





Νικήτρια η εταιρεία Laempe Mössner Sinto GmbH

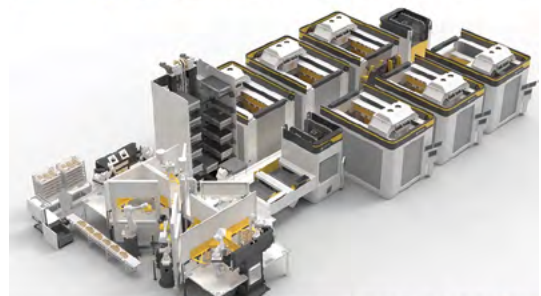
Η Laempe Mössner Sinto ανέπτυξε ένα σύστημα τρισδιάστατης εκτύπωσης για την υψηλή παραγωγή πυρήνων άμμου. Η λύση προσφέρει υψηλό επίπεδο αυτοματισμού, ενεργειακή απόδοση και επιτρέπει τη δημιουργία πολύπλοκων γεωμετριών πυρήνων για το χυτήριο του μέλλοντος.

Η Laempe Mössner Sinto GmbH ανέπτυξε ένα σύστημα τρισδιάστατης εκτύπωσης για την υψηλή παραγωγή πυρήνων άμμου και το έθεσε σε λειτουργία με επιτυχία στον Όμιλο BMW. Το σύστημα είναι προσαρμοσμένο με ακρίβεια στις απαιτήσεις και παράγει περισσότερους από 1.100 πυρήνες την ημέρα, γεγονός που το καθιστά έναν από τους ταχύτερους εκτυπωτές binder jetting στον κόσμο.

Η ολοκληρωμένη λύση καλύπτει ολόκληρη την αλυσίδα διεργασιών: αποθήκευση πρώτων υλών, προετοιμασία υλικού χύτευσης, διαδικασία εκτύπωσης, αυτοματοποιημένη αποάμμωση, καθαρισμός και μέτρηση των πυρήνων. Σε συνεργασία με την R. Scheuchl GmbH, έχει επιτευχθεί υψηλός βαθμός αυτοματοποίησης, μειώνοντας σημαντικά τη χειροκίνητη εργασία. Το σύστημα συμπληρώνεται από το ειδικά σχεδιασμένο λογισμικό «Laempe Printing Wizard» με λειτουργίες για εύελικτη προσαρμογή των εργασιών εκτύπωσης.

Τεχνολογικά χαρακτηριστικά:

- ➔ Ταχύτητα εκτύπωσης έως 850 mm/s
- ➔ Αμφίδρομη λειτουργία



LAEMPE R. Scheuchl GmbH
GLOBAL PARTNER OF 3DMS
Verfahrenstechnik / Umformtechnik / intelligentes Maschinenbau

- ➔ Ενσωματωμένη παρακολούθηση της κατασκευής
 - ➔ Ακρίβεια κατασκευής +/- 0,3 mm
 - ➔ Πλήρως αυτοματοποιημένος χειρισμός, αποάμμωση και καθαρισμός
 - ➔ 100% οπτική μέτρηση όλων των πυρήνων
- Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:
- ➔ Erofio - Engenharia e Fabricação de Moldes, SA
 - ➔ imes-core GmbH

4) Βραβείο Rookie (Rookie Award)

Το βραβείο Rookie Award τιμά άτομα με πολλά υποσχόμενες επιχειρηματικές ιδέες που είτε δεν έχουν ιδρύσει ακόμη την εται-

ρεία τους είτε το έχουν κάνει μέσα στον τελευταίο χρόνο.

Νικήτρια ήταν η εταιρεία DIGIFAB σε συνεργασία με την IAM3DHUB - International Advanced Manufacturing 3D Hub

Το έργο 3DMyMask αναπτύσσει μάσκες σιλικόνης κατά παραγγελία για πρόωρα βρέφη με βάση τρισδιάστατες σαρώσεις και προσθετική κατασκευή. Η λύση μειώνει τη διαρροή αέρα έως και 60%, βελτιώνει την εφαρμογή και ενισχύει την άνεση.

Η αναπνευστική δυσχέρεια παραμένει μια από τις πιο συχνές επιπλοκές στην εντατική θεραπεία νεογνών, με έως και 75% των πρόωρων βρεφών να χρειάζονται μη

επεμβατικό αερισμό. Οι τρέχουσες ρινικές διεπαφές είναι τυποποιημένες και δεν ανταποκρίνονται στην ευαίσθητη μεταβλητότητα της νεογνικής ανατομίας, οδηγώντας σε επίμονες διαρροές αέρα, τραύματα πίεσης και κρανιοπροσωπικές παραμορφώσεις.

Το έργο 3DMyMask καθιερώνει ένα νέο πρότυπο στη νεογνική αναπνευστική φροντίδα εισάγοντας εξατομικευμένες μάσκες που κατασκευάζονται μέσω τρισδιάστατης σάρωσης προσώπου και πρόσθετων τεχνολογιών. Αυτή η προσέγγιση εξασφαλίζει ανατομική προσαρμογή, ελαχιστοποιεί τις διαρροές, κατανέμει την πίεση με μεγαλύτερη ασφάλεια και βελτιώνει την άνεση των ασθενών. Η επικύρωση σε προσομοιωτές νεογνών έχει δείξει έως και 60% λιγότερες διαρροές αέρα και βελτιωμένα προφίλ πίεσης.

Το έργο καθοδηγείται από μια κλινικο-βιομηχανική συμμαχία που συνδέει την ιατρική επικύρωση, την τεχνολογική καινοτομία και τη βιομηχανική εμπειρογνομosύνη. Το Hospital Clínic de Barcelona παρέχει κλινική γνώση και δοκιμές. Η Digifab, ο Κόμβος Προσθετικής Κατασκευής της Καταλανικής Εταιρείας Τεχνολογίας, στηρίζει την ανάπτυξη εντός του οικοσυστήματος IAM3DHUB. Και στρατηγικοί εταίροι, όπως οι Lynxter, Shining 3D, Elkem, 3Deus και SiOCAST, ενισχύουν την τεχνολογική βάση.

Το 3DMyMask αντιπροσωπεύει μια επεκτάσιμη, κλινικά σχετική και τεχνολογικά προηγμένη λύση που τοποθετεί τη νεογνική φροντίδα στην πρώτη γραμμή της εξατομικεύσεως και της καινοτομίας. Τελικά, είναι ένα κάλεσμα να δοθεί στους πιο ευάλωτους ασθενείς η καινοτομία που τους αξίζει. Τα νεογνά και τα πρόωρα βρέφη, που πολύ

DIGIFAB

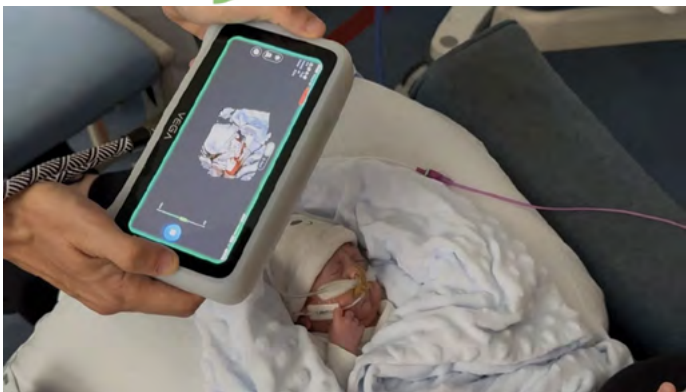
IAM3DHUB

Managed and
Operated by

LEITAT
managing technologies



Clínic Barcelona



συχνά μένουν πίσω στην τεχνολογική πρόοδο, πρέπει να ακούγονται και να υποστηρίζονται από την πρώτη κιόλας ανάσα.

Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:

- ➔ FIDENTIS GmbH
- ➔ Tesseract Technologies B.V.

5) Βραβείο Start-up (Start-up Award), υποστηρίζεται από την Fluxo Technologies

Το Βραβείο Startup αναγνωρίζει νέες, εμπνευσμένες εταιρείες με εφαρμόσιμα επιχειρηματικά μοντέλα.

Νικήτρια ήταν η εταιρεία PERFI Technologies



Η PERFI Technologies επιτρέπει την εξαιρετικά γρήγορη και βιώσιμη παραγωγή εξαιρετικά εξατομικευμένων ιατρικών συσκευών σε σημεία φροντίδας με την κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογία VAM — εξαλείφοντας στρώσεις, δομές στήριξης και διαλύτες.

Η PERFI Technologies πρωτοπορεί στην επόμενη γενιά τρισδιάστατης εκτύπωσης με την Ογκομετρική Προσθετική Κατασκευή (VAM), μια πρωτοποριακή μέθοδο που δημιουργεί ολοκληρωμένα τρισδιάστατα αντικείμενα σε δευτερόλεπτα αντί για ώρες. Αντί να κατασκευάζει εξαρτήματα στρώση-στρώση, η VAM προβάλλει δυναμικά μοτίβα φωτός σε μια περιστρεφόμενη δεξαμενή φωτοευαίσθητης ρητίνης, στερεοποιώντας ολόκληρο το εξάρτημα ταυτόχρονα. Αυτό εξαλείφει τις στρώσεις, τις δομές στήριξης και τα τυπικά σημεία συμφόρησης μετά την επεξεργασία, επιτρέποντας εξαιρετικά γρήγορη, χωρίς απόβλητα, παραγωγή υψηλής ανάλυσης. Η PERFI έχει αναπτύξει μια επιτραπέζια μονάδα VAM κατάλληλη για αποκεντρωμένα μέρη φροντίδας, ιδανική για βιομηχανίες όπου η εξατομίκευση είναι κρίσιμη - όπως ακουστικά βαρηκοΐας, οδοντιατρικές εφαρμογές και ιατρικές συσκευές εξειδικευμένες για ασθενείς.

Η μονάδα VAM διαθέτει επίσης ένα αυτοματοποιημένο σύστημα μετεπεξεργασίας χωρίς διαλύτες, το οποίο ανακτά και επαναχρησιμοποιεί μη σκληρυμένη ρητίνη σε κλειστό βρόχο, μειώνοντας δραστικά τα απόβλητα υλικών και το χημικό αποτύπωμα. Το ιδιόκτητο σύστημα ρητίνης μας έχει προεπικυρωθεί για βιοσυμβατότητα, επιτρέποντας ασφαλή χρήση απευθείας στον ασθενή. Συνδυάζοντας την ακρίβεια, την ταχύτητα και τη βιώσιμη μετεπεξεργασία, η κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογία της PERFI καθιστά την επιτόπια παραγωγή εξαιρετικά προσαρμοσμένων συσκευών φιλική προς το χρήστη και διαθέσιμη κατόπιν ζήτησης.

Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:

- ➔ Allonic Ltd.
- ➔ Biomotion Technologies FlexCo
- ➔ nureo AG
- ➔ OsseoLabs

6) Βραβείο Βιωσιμότητας (Sustainability Award) υποστηρίζεται από την Renishaw

Το Βραβείο Βιωσιμότητας αναγνωρίζει εφαρμογές προσθετικής κατασκευής και προϊόντα που προσφέρουν βιώσιμο αντίκτυπο (Αειφόρο Ανάπτυξη) σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους, πέρα από την απλή διαδικασία κατασκευής.

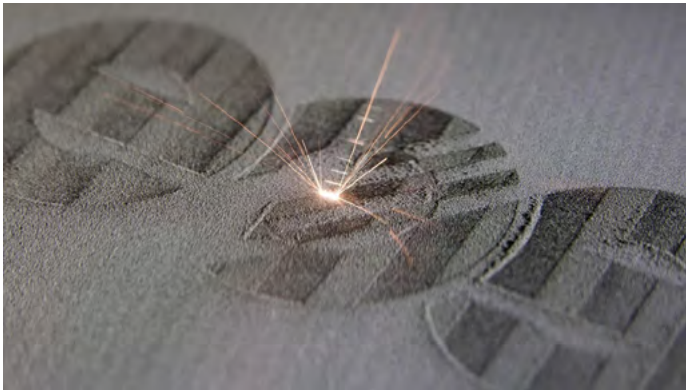
**Νικήτρια ήταν η εταιρεία EOS GmbH
Electro Optical Systems**

Η EOS μειώνει τα απόβλητα και τις εκπο-



μπές στην προσθετική κατασκευή πάνω από 90% με ένα νέο σύστημα φιλτραρίσματος που εξουδετερώνει τα σωματίδια, ανακτά τη σκόνη και μειώνει βιώσιμα το κόστος.

Η μεταλλική Προσθετική Κατασκευή προσφέρει μεγάλες δυνατότητες για βιώσιμη παραγωγή, αλλά παρουσιάζει επίσης κρυφές προκλήσεις - ιδιαίτερα τον σχηματισμό υποπροϊόντων όπως συμπύκνωμα, αιθάλη και εξαιρετικά λεπτά σωματίδια. Αυτά ταξινομούνται ως επικίνδυνα απόβλητα και όχι μόνο οδηγούν σε υψηλό κόστος διάθεσης, αλλά προκαλούν και πρόσθετες εκπομπές CO₂ λόγω της μεταφοράς και της χημικής επεξεργασίας.



Η EOS προσεγγίζει αυτό το πρόβλημα με ένα νέο και καινοτόμο σύστημα φιλτραρίσματος που εξουδετερώνει αυτά τα υποπροϊόντα απευθείας κατά τη διαδικασία. Το σύστημα φίλτρου ανακυκλοφορίας επόμενης γενιάς μετατρέπει τα εξαιρετικά αντιδρώντα σωματίδια σε σταθερά οξείδια μετάλλων – καθιστώντας τα ασφαλή για απόρριψη ή ακόμα και κατάλληλα για ανακύκλωση. Ταυτόχρονα, ανακτάται επαναχρησιμοποιήσιμη σκόνη από τη ροή των αποβλήτων, μειώνοντας σημαντικά την κατανάλωση υλικών.

Χάρη στο φιλτράρισμα χωρίς χημικά και την ενσωματωμένη τεχνολογία οξειδωσης, το λειτουργικό κόστος μειώνεται και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις ελαχιστοποιούνται. Λιγότερα απόβλητα σημαίνουν επίσης σημαντικά λιγότερες εκπομπές – και μεγαλύτερη απόδοση σε ολόκληρη τη διαδικασία παραγωγής. Μια ολοκληρωμένη ανάλυση του κύκλου ζωής έδειξε ότι, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα αναλώσιμα, την κατασκευή του συστήματος και την απόρριψη αποβλήτων, μπορεί να εξοικονομηθεί περισσότερο από το 90% των εκπομπών αερίων που σχετίζονται με τη λειτουργία του συστήματος φιλτραρίσματος.

Αυτό δημιουργεί μια πραγματικά win-win κατάσταση: η λύση δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά επωφελής αλλά και οικονομικά βιώσιμη, ανοίγοντας το δρόμο για υπεύθυνη και έτοιμη για το μέλλον κατασκευή.

Φιναλίστ επίσης ήσαν οι εξής:

- ➔ Continuum Powders
- ➔ Smart Materials 3D

VIPRA am™

VIPRA AM

CARACOL

CARACOL

