

Δελτίου Τύπου
11 Μαρτίου 2026

Additive Manufacturing: Επεκτάσιμη, αυτοματοποιημένη, με ανοιχτά συστήματα υλικών. Το BMW Group συνεχίζει να επενδύει στην προσθετική κατασκευή και αναβαθμίζει την τεχνολογία σε νέο βιομηχανικό επίπεδο.

+++ Το Additive Manufacturing Campus διευρύνει το φάσμα τεχνολογιών και ενισχύει την αυτοματοποίηση. +++ Η προσθετική κατασκευή εξελίσσεται σε πλήρως ενσωματωμένη τεχνολογία παραγωγής. +++ Η προσθετική κατασκευή με ηλεκτρικό τόξο (Wire Arc Additive Manufacturing) θα κάνει την είσοδό της στη μαζική παραγωγή από το 2027. +++

Μόναχο / Oberschleißheim. Το BMW Group Additive Manufacturing Campus (AMC) ανοίγει τον δρόμο για το επόμενο επίπεδο βιομηχανοποίησης. Υπό την καθοδήγηση του Timo Göbel, η προσθετική κατασκευή θα ενσωματωθεί σε κάθε φάση του κύκλου ζωής των οχημάτων, αξιοποιώντας ανοιχτές τεχνολογίες υλικών και συστήματα υψηλής αυτοματοποίησης, με έμφαση στην κορυφαία ποιότητα.

Η προσθετική κατασκευή στο BMW Group.

Η προσθετική κατασκευή (AM) είναι σταθερά ενσωματωμένη σε όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων του BMW Group. Από τις αρχικές ιδέες και την παραγωγή πρωτοτύπων μέχρι τη μαζική παραγωγή και τις aftersales εφαρμογές, τα εξαρτήματα προσθετικής κατασκευής χρησιμοποιούνται σε κάθε στάδιο. Επιπλέον, η τεχνολογία αυτή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του συστήματος παραγωγής του BMW Group.

Εξαρτήματα AM χρησιμοποιούνται πλέον σε οχήματα μαζικής παραγωγής όλων των μαρκών του Ομίλου BMW– από MINI και BMW, μέχρι Rolls-Royce και BMW Motorrad.

Πέντε ερωτήσεις στον Timo Göbel, Επικεφαλής Προσθετικής Κατασκευής του BMW Group.

Σε αυτή τη συνέντευξη, ο Timo Göbel εξηγεί πώς το Additive Manufacturing Campus συμβάλλει στην επεκτασιμότητα της τεχνολογίας, στη διεύρυνση του χαρτοφυλακίου εξαρτημάτων και στην ενσωμάτωση διαδικασιών, καθώς και

τον τρόπο με τον οποίο το BMW Group τοποθετείται στρατηγικά στον τομέα της προσθετικής κατασκευής.

Κύριε Göbel, ποιες εμπειρίες έχουν διαμορφώσει την άποψή σας για την προσθετική κατασκευή;

Το επαγγελματικό μου υπόβαθρο περιλαμβάνει μηχανική υλικών και ανάπτυξη με γνώμονα τη χρησιμότητα, ιδίως από την περίοδο που εργάστηκα στη Rolls-Royce. Από νωρίς διαπίστωσα πόσο ισχυρές μπορούν να είναι οι διαδικασίες προσθετικής κατασκευής όταν εφαρμόζονται σωστά. Αυτή η εμπειρία συνεχίζει να διαμορφώνει την οπτική μου μέχρι σήμερα. Ήδη τότε ήμουν ένθερμος υποστηρικτής της τεχνολογίας και πλέον ανυπομονώ να συμβάλλω στη διαμόρφωση των επόμενων σταδίων ανάπτυξης για τον Όμιλο BMW.

Πώς εξελίσσεται η προσθετική κατασκευή στον Όμιλο BMW; Ποια στρατηγική ακολουθείτε;

Η προσθετική κατασκευή είναι πλέον πλήρως ενσωματωμένη σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Τα εξαρτήματα που κατασκευάζονται με τρισδιάστατη εκτύπωση χρησιμοποιούνται από τα πρώτα στάδια της εξέλιξης και της παραγωγής πρωτοτύπων έως τη μαζική παραγωγή, καθώς και για την υποστήριξη του παγκόσμιου δικτύου παραγωγής.

Στη δημιουργία πρωτοτύπων, οι μέθοδοι προσθετικής κατασκευής συνεχίζουν να εξελίσσονται σταθερά. Σήμερα μπορούμε να καλύψουμε λειτουργικές απαιτήσεις που δεν θα ήταν εφικτές πριν από λίγα μόλις χρόνια. Ως αποτέλεσμα, η AM καθίσταται ολοένα και πιο σημαντικό εργαλείο για ταχύτερες, ευέλικτες και τεχνικά προηγμένες διαδικασίες εξέλιξης, συμβάλλοντας καθοριστικά στη συντόμηση των κύκλων εξέλιξης. Για παράδειγμα, η AM υποστηρίζει την ανάπτυξη και τη δοκιμή οχημάτων της Neue Klasse. Εξαρτήματα που κατασκευάζονται με 3D εκτύπωση χρησιμοποιήθηκαν επίσης στην τελευταία γενιά της τεχνολογίας ηλεκτροκίνησης.

Στο σύστημα παραγωγής, η AM δίνει το παρών σε όλα τα εργοστάσια του Ομίλου BMW παγκοσμίως. Η τεχνολογία υποστηρίζει τους συναδέλφους μας σε όλο το δίκτυο παραγωγής, επιτρέποντάς τους να δημιουργούν γρήγορα και εύκολα εξαρτήματα μέσω προσθετικής κατασκευής που βελτιστοποιούν τα στάδια εργασίας και τις διαδικασίες παραγωγής. Ο τομέας αυτός παρουσιάζει σήμερα ιδιαίτερα δυναμική ανάπτυξη.

Όσον αφορά προϊόντα που προορίζονται για τον τελικό πελάτη, όπως μεμονωμένα ή ειδικών εκδόσεων εξαρτήματα, εξαρτήματα μαζικής παραγωγής και ανταλλακτικά aftersales, η τεχνολογία προσφέρει τόσο τεχνικά όσο και οικονομικά πλεονεκτήματα, δημιουργώντας παράλληλα μοναδικές εμπειρίες για τους πελάτες.

Καθώς παρατηρούμε ισχυρή ανάπτυξη και διεύρυνση των πεδίων εφαρμογής σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του προϊόντος, συνεχίζουμε την επενδυτική μας στρατηγική σε αυτή τη βασική τεχνολογία.

Πώς σκοπεύετε να επεκτείνετε περαιτέρω την προσθετική κατασκευή στον Όμιλο BMW και ποια συγκεκριμένα μέτρα λαμβάνετε;

Τα σημαντικά project προετοιμασίας IDAM και POLYLINE αποτέλεσαν βασικούς παράγοντες για την επέκταση των εφαρμογών της προσθετικής κατασκευής. Στα projects αυτά, ο Όμιλος BMW συνέβαλε ενεργά στη διαμόρφωση των βάσεων για την επέκταση της προσθετικής κατασκευής στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, καθορίζοντας απαιτήσεις, αναπτύσσοντας λύσεις και δοκιμάζοντας δομές ενσωματωμένες στα συστήματα παραγωγής.

Ένας βασικός πυλώνας της στρατηγικής μας για την επέκταση είναι η χρήση αυτοματοποιημένων, ψηφιακά διασυνδεδεμένων αλυσίδων διαδικασιών, ανοικτών συστημάτων υλικών και ανοικτών διεπαφών, που επιτρέπουν την απρόσκοπτη ενσωμάτωση στις υφιστάμενες δομές παραγωγής μας. Για τον λόγο αυτό, επενδύουμε σε ένα διευρυμένο χαρτοφυλάκιο τεχνολογιών που βασίζεται ακριβώς σε αυτές τις απαιτήσεις, καθώς και σε συστήματα με μεγαλύτερο όγκο κατασκευής.

Στον τομέα των πολυμερών, βασιζόμαστε, όπου είναι δυνατόν, σε συστήματα έτοιμα για μαζική παραγωγή. Όπου η αγορά δεν προσφέρει ακόμη τέτοιες λύσεις, προμηθευόμαστε εξοπλισμό ειδικά σχεδιασμένο για τις ανάγκες μας. Στο μέλλον, τα συστήματα που πληρούν αξιόπιστα τα υψηλά πρότυπα απόδοσης των εγκαταστάσεών μας θα αξιοποιούνται ολοένα και περισσότερο.

Στον τομέα των μετάλλων, έχουμε ήδη ενσωματώσει κεντρικές υπο-διαδικασίες από το project IDAM στην υποδομή του campus μας. Το επόμενο βήμα είναι η εισαγωγή μιας εντελώς νέας γενιάς 3D εκτυπωτών μετάλλων, και θα ακολουθήσει η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών κατασκευής, όπως η Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM), στο δίκτυο παραγωγής του BMW Group.

Επιπλέον, διεξάγουμε εντατική τεχνολογική έρευνα στο campus και δοκιμάζουμε νέες τεχνολογίες, υλικά και διαδικασίες, τα οποία μεταφέρουμε σταδιακά στο δίκτυο παραγωγής του Ομίλου BMW.

Ένας ακόμη καθοριστικός παράγοντας είναι η εκπαίδευση και η πιστοποίηση των εργαζομένων μας στον τομέα της εξέλιξης και της παραγωγής παγκοσμίως. Ενσωματώνοντας την τεχνογνωσία της AM σε ολόκληρο τον οργανισμό, δημιουργούμε τις βάσεις για βιώσιμη επέκταση σε όλο τον Όμιλο.

Πού οδηγεί αυτή η διαδικασία; Ποια εξαρτήματα βρίσκονται στο επίκεντρο;

Με τη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής, θα μπορούμε να κατασκευάζουμε μεγαλύτερα εξαρτήματα με σημαντικά βελτιωμένες ιδιότητες σε ολόκληρη τη διαδικασία ανάπτυξης του προϊόντος – και με πολύ συντομότερους χρόνους παράδοσης. Για πολλές εφαρμογές, δεν θα απαιτούνται πλέον εργαλεία, γεγονός που αυξάνει σημαντικά την ευελιξία και την ταχύτητα.

Στη φάση εξέλιξης, οι διαδικασίες προσθετικής κατασκευής επιτρέπουν ήδη τη δημιουργία εξαρτημάτων υψηλής λειτουργικότητας, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δυναμικές λειτουργικές δοκιμές και ακόμη και σε δοκιμές σύγκρουσης, επιτυγχάνοντας επίπεδα ποιότητας που προηγουμένως απαιτούσαν πρωτότυπα εργαλεία. Η νέα γενιά αυτοματοποιημένων, υψηλής παραγωγικότητας συστημάτων στο AM Campus καθιστά δυνατή μια πολύ ταχύτερη και αποδοτικότερη παραγωγή. Οι μεγαλύτεροι όγκοι κατασκευής επιτρέπουν την παραγωγή μεγάλων, μονοκόμματων εξαρτημάτων υψηλής λειτουργικότητας, ανοίγοντας έτσι το δρόμο για περισσότερες εφαρμογές στην κατασκευή πρωτοτύπων και διευρύνοντας τη χρήση της τεχνολογίας.

Στον τομέα της μαζικής παραγωγής, εκτιμούμε ότι τα υψηλής παραγωγικότητας συστήματα θα κατασκευάζουν μεγαλύτερα εξαρτήματα σε αυξημένους όγκους τα επόμενα χρόνια. Η τεχνολογία WAAM επιταχύνει σημαντικά την παραγωγή μεγάλων εξαρτημάτων και ενσωματώνεται άριστα στα υπάρχοντα συστήματά μας.

Μέσα στο ίδιο το σύστημα παραγωγής, ο γρήγορος, ανθεκτικός και φιλικός προς τον χρήστη εξοπλισμός διασφαλίζει ότι τα εργοστάσιά μας σε όλο τον κόσμο μπορούν να παράγουν άμεσα και τοπικά τα απαραίτητα εργαλεία προσθετικής κατασκευής. Αυτό αυξάνει την αποδοτικότητα σε ολόκληρο το δίκτυο εξέλιξης και μαζικής παραγωγής.

Η πρόβλεψή σας: Τι ακολουθεί;

Βραχυπρόθεσμα, εστιάζουμε στην ενσωμάτωση της νέας γενιάς εξοπλισμού,

γεγονός που μας θέτει σαφώς σε τροχιά για την ευρεία βιομηχανοποίηση της προσθετικής κατασκευής. Από τεχνολογικής απόψεως, προχωρούμε στην πλήρη μεταφορά της τεχνολογίας WAAM στη μαζική παραγωγή. Στην ανάπτυξη πρωτοτύπων, η διαδικασία είναι ήδη σταθερά εδραιωμένη: οι δοκιμές οχημάτων βρίσκονται σε εξέλιξη από το 2025, ενώ από το 2027 και μετά θα ξεκινήσει η μαζική παραγωγή των πρώτων εξαρτημάτων.

Έτσι, το BMW Group συμβάλλει ενεργά στη μετάβαση της προσθετικής κατασκευής σε μια πλήρως ενσωματωμένη και ευρέως καθιερωμένη τεχνολογία μαζικής παραγωγής – τόσο σε τεχνολογικό όσο και σε οργανωτικό επίπεδο.

Ορόσημα του Additive Manufacturing Campus.

- **1990/1991:** Το Rapid Technologies Center του Ομίλου BMW αναθέτει την πρώτη του δημιουργία εξοπλισμού στον τομέα της προσθετικής κατασκευής και κατασκευάζει τα πρώτα πρωτότυπα εξαρτήματα.
- **2012:** Με την έναρξη της παραγωγής της Rolls-Royce Phantom, παράγονται μαζικά βάσεις από πολυμερή υλικά για διάφορα εξαρτήματα.
- **2017:** Με την έναρξη της παραγωγής της BMW i8 Roadster, κατασκευάζονται για πρώτη φορά μαζικά μεταλλικά εξαρτήματα.
- **2017:** Το πρόγραμμα MINI Yours Customized δίνει για πρώτη φορά στους πελάτες τη δυνατότητα να σχεδιάσουν και να παραγγείλουν επιλεγμένα εξαρτήματα aftersales με τα δικά τους εξατομικευμένα σχέδια.
- **2020:** Ο Όμιλος BMW συγκεντρώνει την παραγωγή πρωτοτύπων και εξαρτημάτων μαζικής παραγωγής, την τεχνολογική έρευνα και την εκπαίδευση/πιστοποίηση υπό την ίδια στέγη στο Additive Manufacturing Campus.
- **2022:** Στο πλαίσιο του project IDAM (Βιομηχανοποίηση και Ψηφιοποίηση της Προσθετικής Κατασκευής), δημιουργούνται για πρώτη φορά πλήρως αυτοματοποιημένες, ψηφιακά συνδεδεμένες γραμμές για 3D εκτύπωση μετάλλων.
- **2024:** Το AMC αναπτύσσει τη μέθοδο Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) για την κατασκευή μεγάλων δομικών εξαρτημάτων.

Σχετικά με το Additive Manufacturing Campus του BMW Group.

Το Additive Manufacturing Campus στο Oberschleißheim ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2020, συγκεντρώνοντας υπό την ίδια στέγη την παραγωγή,

την έρευνα και την εκπαίδευση, επιταχύνοντας έτσι την ενσωμάτωση των διαδικασιών προσθετικής κατασκευής στη φάση εξέλιξης και στη μαζική παραγωγή. Έκτοτε, έχουν κατασκευαστεί περισσότερα από 1,6 εκατομμύρια εξαρτήματα, τα οποία χρησιμοποιούνται σε όλες τις μάρκες του Ομίλου BMW. Επιπλέον, περισσότερα από 100.000 εξαρτήματα παράγονται απευθείας στα εργοστάσια του Ομίλου παγκοσμίως κάθε χρόνο.

- Τέλος Δελτίου Τύπου -

To BMW Group

Με τις τέσσερις μάρκες του, BMW, MINI, Rolls-Royce και BMW Motorrad, το BMW Group είναι ο Νο. 1 premium κατασκευαστής αυτοκινήτων και μοτοσικλετών σε όλο τον κόσμο, ενώ παράλληλα προσφέρει premium χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και υπηρεσίες μετακίνησης. Το δίκτυο παραγωγής του BMW Group περιλαμβάνει πάνω από 30 εγκαταστάσεις παραγωγής σε όλο τον κόσμο. Η εταιρεία έχει ένα παγκόσμιο δίκτυο πωλήσεων σε περισσότερες από 140 χώρες.

Το 2024, το BMW Group πούλησε πάνω από 2,45 εκατομμύρια αυτοκίνητα και περισσότερες από 210.000 μοτοσικλέτες παγκοσμίως. Το κέρδος προ φόρων για το οικονομικό έτος 2024 ήταν 11,0 δισεκατομμύρια ευρώ, με έσοδα που ανήλθαν στα 142,4 δισεκατομμύρια ευρώ. Στις 31 Δεκεμβρίου του 2024, το BMW Group είχε παγκόσμιο έμψυχο δυναμικό 159.104 ατόμων.

Η επιτυχία του BMW Group ανέκαθεν βασιζόταν στη μακροπρόθεσμη συλλογική και υπεύθυνη δράση. Η εταιρεία καθόρισε από νωρίς την πορεία της για το μέλλον και θέτει τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των πόρων στο επίκεντρο της στρατηγικής της κατεύθυνσης - από την αλυσίδα εφοδιασμού, μέχρι την παραγωγή, και το τέλος της φάσης χρήσης, για όλα τα προϊόντα της.

www.bmwgroup.com

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

YouTube: <https://www.youtube.com/bmwgroup>

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

Facebook: <https://www.facebook.com/bmwgroup>

X: <https://www.x.com/bmwgroup>

BMW Group Hellas

Κωνσταντίνος Διαμαντής

Διευθυντής Εταιρικής Επικοινωνίας

Τηλέφωνο: +30 210 9118151

e-mail: konstantinos.diamantis@bmw.gr