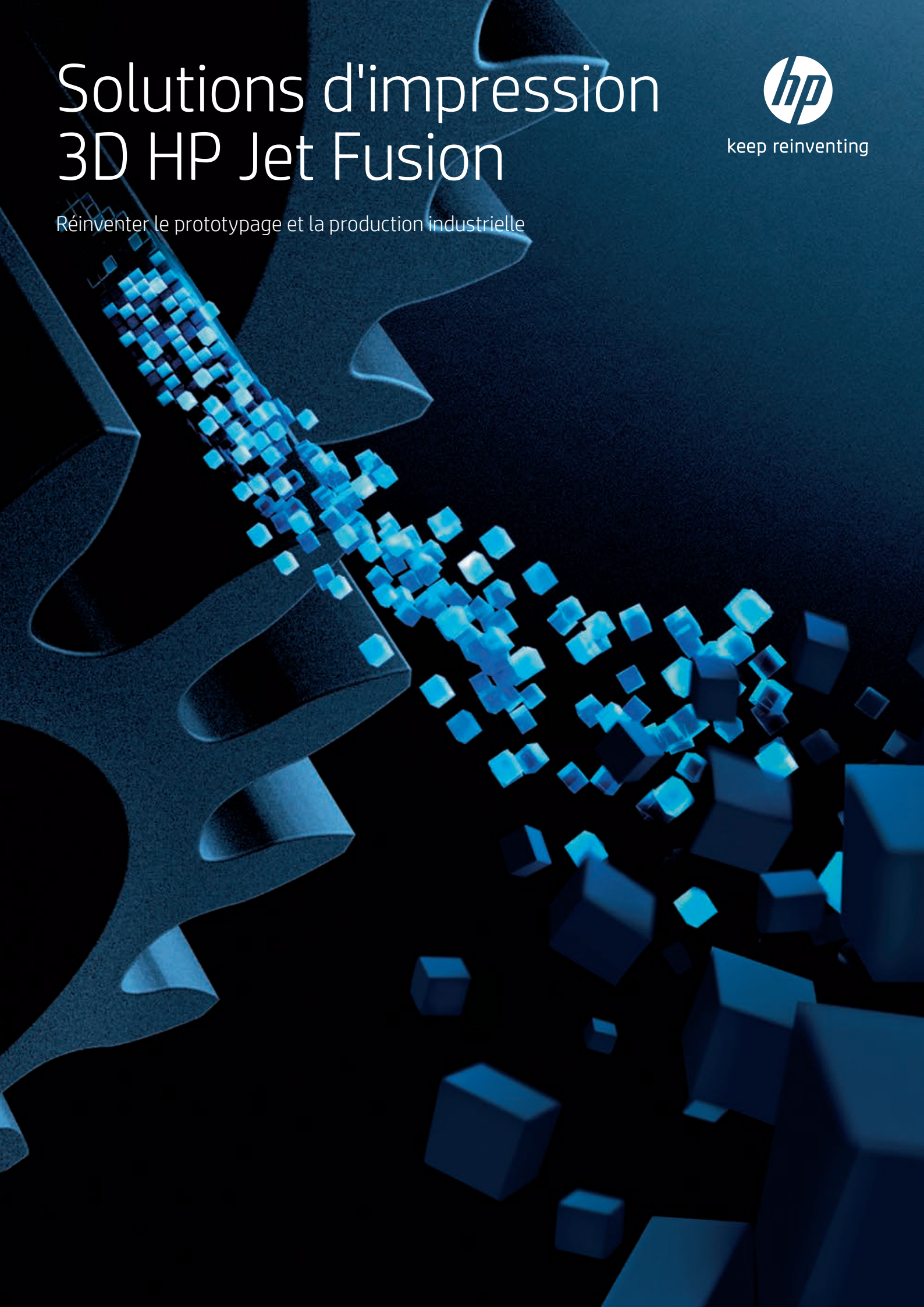


Solutions d'impression 3D HP Jet Fusion



keep reinventing

Réinventer le prototypage et la production industrielle





1	Créer un potentiel illimité	3
2	Réinventer le prototypage et la production industrielle : Solutions d'impression 3D HP Jet Fusion 4210/4200/3200	4
3	Impression 3D avec HP Jet Fusion 4210/4200/3200 : une solution complète	6
4	Des matériaux thermoplastiques destinés à l'ingénierie...	8
5	Logiciel d'impression 3D par HP : une efficacité maximale de bout en bout	10
6	Booster votre avantage concurrentiel grâce aux services et l'assistance techniques HP	11
7	Accélérez votre passage vers l'impression 3D HP grâce aux services financiers HP	11
8	Caractéristiques techniques	12

Créer un potentiel illimité

Bienvenue dans la nouvelle ère de l'impression 3D.

Dépassez les limites des technologies précédentes et entrez dans un monde où l'impression 3D vous permet de passer rapidement d'une idée abstraite à un objet concret, depuis le prototypage rapide à la fabrication de produits finis.

Un monde où vous pouvez penser et créer sans limite et propulser votre entreprise en libérant tout le potentiel de l'impression 3D.

Car aujourd'hui, HP intègre des dizaines d'années d'expertise en matière d'impression et de science des matériaux – avec plus de 5 000 brevets déposés – dans la performance unique de la technologie HP Multi Jet Fusion.

La forme, l'ajustement et la fonction, plus vite

La technologie HP Multi Jet Fusion permet la production de pièces fonctionnelles, jusqu'à 10 fois plus rapidement¹ et au coût le plus avantageux², sans compromis sur le procédé.

Et cela parce que la technologie HP est en mesure de transformer les propriétés d'une pièce voxel par voxel, permettant un avenir où les applications, matériaux et couleurs ne connaissent plus de limites. Imaginez un avenir où vous pourrez produire des « pièces intelligentes » avec une électronique embarquée, et une traçabilité et intelligence intégrées.

HP est là pour aider votre entreprise à être prête pour la nouvelle ère de la fabrication numérique.

Une collaboration pour faire avancer l'état de l'art technologique

La plateforme ouverte HP Multi Jet Fusion fera tomber les barrières de l'adoption généralisée de l'impression 3D toutes industries confondues pour :

- Favoriser le développement de matériaux d'impression 3D et de logiciels inédits pour élargir le champ des applications
- Lancer de nouveaux matériaux d'impression 3D alliant coûts plus bas et propriétés améliorées
- Contribuer à la transformation de la fabrication traditionnelle vers le futur de la production numérique
- Stimuler l'innovation dans les logiciels et les nouveaux standards tels que la norme 3MF (une évolution du format de fichier 3D de référence) via des partenariats

Voici le
puissant
voxel HP.

Vous et cette
petite chose
êtes sur le point de
changer le monde
à grande échelle.

2

Réinventer le prototypage et la production : solutions d'impression 3D HP Jet Fusion 4210/4200/3200

La solution d'impression 3D HP Jet Fusion réinvente la manière dont vous fabriquez des prototypes et produisez des pièces fonctionnelles de haute qualité, et cela, jusqu'à 10 fois plus rapidement¹ et pour la moitié du coût²



Des pièces de qualité supérieure et constante^{3, 4}

- Grâce au procédé unique d'impression multi-agents de HP, bénéficiez d'une précision dimensionnelle et de détails d'une extrême finesse³
- Produisez des pièces véritablement fonctionnelles avec des propriétés mécaniques optimales⁴, plus rapidement¹
- Obtenez des pièces fiables, imprimées selon vos prévisions et correspondant à votre design⁵
- Accédez aux matériaux du futur et découvrez de nouvelles applications grâce à la plateforme ouverte HP Multi Jet Fusion

Seulement avec les solutions d'impression 3D HP Jet Fusion 4210/4200

- Utilisez des modes d'impression avancés et personnalisés pour contrôler les propriétés mécaniques, fonctionnelles et esthétiques, la précision et la rapidité
- Bénéficiez de la surveillance avancée de la qualité des pièces durant le processus d'impression



Une productivité révolutionnaire¹

- Produisez davantage de pièces par jour grâce à une impression en continu et un refroidissement rapide⁶
- Modernisez vos flux de travail avec la préparation automatique des matériaux de HP et une station de post-process HP
- Une expérience plus propre avec une station de post-process fermée et des matériaux qui ne sont pas classifiés comme dangereux⁷
- Faites confiance aux services et soutien techniques de HP reconnus dans le monde entier, tels que le service d'assistance et de fourniture de pièces de rechange sous un jour ouvré¹⁹ pour maximiser votre disponibilité et la productivité
- Choisissez la solution de bout en bout idéale pour vous parmi une gamme d'options d'impression et de traitement

Seulement avec les solutions d'impression 3D HP Jet Fusion 4210/4200

- En cas de travail urgent, ajoutez des pièces supplémentaires durant un processus d'impression déjà en cours
- Faites l'expérience de performances améliorées grâce à une plus grande capacité de disque dur et une mémoire supplémentaire



Le plus faible coût par pièce²

- Parvenez au plus faible coût par pièce² et participez à réduire les coûts opérationnels, en ouvrant vos portes à une fabrication en petites séries
- Profitez des bénéfices d'une solution d'impression 3D à un prix très compétitif²
- Maîtrisez vos coûts et la qualité de vos pièces grâce aux prix compétitifs des matériaux certifiés et le meilleur taux de réutilisation de l'industrie 3D⁸
- Planifiez vos temps de production d'une manière très précise et prévisible, aidant ainsi à augmenter votre efficacité opérationnelle globale

Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4210

- Permet un coût par pièce jusqu'à 65 % plus faible
- Doublez votre seuil de rentabilité atteint grâce à la solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4200, par rapport à un processus de fabrication traditionnel

Station de post-process pour HP Jet Fusion 4210/4200/3200 avec refroidissement rapide⁶

Imprimantes 3D HP Jet Fusion 4210/4200/3200



1

Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4210

Idéale pour accélérer l'évolution de votre activité de production 3D à une échelle industrielle, et vous assurer des performances économiques de pointe dans le cadre de vos cycles de production, pour un coût par pièce jusqu'à 65 % plus faible²

2

Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4200

Idéale pour répondre à vos besoins de prototypage et de production en série limitée, cette solution vous assure une productivité élevée¹ afin de vous permettre de répondre à vos exigences commerciales en flux tendu, à un coût par pièce plus réduit²

3

Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 3200

Idéale pour le prototypage, elle vous assure une productivité optimisée¹ et la possibilité d'adapter votre utilisation à un faible coût par pièce²

Pour plus d'informations, consultez :
hp.com/go/JetFusion3Dsolutions

Informations pour la commande

	Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4210		Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 4200		Solution d'impression 3D HP Jet Fusion 3200	
Imprimante	ZYG73A	Imprimante 3D HP Jet Fusion 4210	MOP44B	Imprimante 3D HP Jet Fusion 4200	MOP41A	Imprimante 3D HP Jet Fusion 3200
Accessoires	ZYG74A	Station de post-process 3D pour HP Jet Fusion 4210 avec refroidissement rapide ¹	MOP49C	Station de post-process 3D pour HP Jet Fusion 4200 avec refroidissement rapide ¹	MOP50A	Station de post-process 3D pour HP Jet Fusion 3200 avec refroidissement rapide ¹
	MOP45B	Unité de fabrication 3D HP Jet Fusion	MOP45B	Unité de fabrication 3D HP Jet Fusion	MOP45B	Unité de fabrication 3D HP Jet Fusion
	MOP54B	Réservoir externe HP Jet Fusion 3D – pack 5 unités	MOP54B	Réservoir externe HP Jet Fusion 3D – pack 5 unités	MOP54B	Réservoir externe HP Jet Fusion 3D – pack 5 unités
	MOP54C	Kit de démarrage de réservoir externe HP Jet Fusion 3D	MOP54C	Kit de démarrage de réservoir externe HP Jet Fusion 3D	MOP54C	Kit de démarrage de réservoir externe HP Jet Fusion 3D
Têtes d'impression Original HP	F9K08A	Tête d'impression HP 3D600	F9K08A	Tête d'impression HP 3D600	F9K08A	Tête d'impression HP 3D600
	V1Q77A	Tête d'impression HP 3D710				
Agents Original HP	V1Q60A	Agent de fusion HP 3D600 3 l	V1Q60A	Agent de fusion HP 3D600 3 l	V1Q60A	Agent de fusion HP 3D600 3 l
	V1Q61A	Agent détaillant HP 3D600 3 l	V1Q61A	Agent détaillant HP 3D600 3 l	V1Q61A	Agent détaillant HP 3D600 3 l
	V1Q63A	Agent de fusion HP 3D700 5 l	V1Q63A	Agent de fusion HP 3D700 5 l		
	V1Q64A	Agent détaillant HP 3D700 5 l	V1Q64A	Agent détaillant HP 3D700 5 l		
	V1Q78A	Agent de fusion HP 3D710 5 l				
	V1Q79A	Agent détaillant HP 3D710 5 l				
Autres consommables	V1Q66A	Rouleau de nettoyage HP 3D600	V1Q66A	Rouleau de nettoyage HP 3D600	V1Q66A	Rouleau de nettoyage HP 3D600
Matériaux 3D Original HP	V1R10A	HP PA 12 3D à haute réutilisabilité 30 l (13 kg) ⁹	V1R10A	HP PA 12 3D à haute réutilisabilité 30 l (13 kg) ⁹	V1R10A	HP PA 12 3D à haute réutilisabilité 30 l (13 kg) ⁹
	V1R16A	HP PA 12 3D à haute réutilisabilité 300 l (130 kg) ⁹	V1R16A	HP PA 12 3D à haute réutilisabilité 300 l (130 kg) ⁹		
	V1R12A	HP PA 11 3D à haute réutilisabilité 30 l (14 kg) ⁹	V1R12A	HP PA 11 3D à haute réutilisabilité 30 l (14 kg) ⁹	V1R12A	HP PA 11 3D à haute réutilisabilité 30 l (14 kg) ⁹
	V1R18A	HP PA 11 3D à haute réutilisabilité 300 l (140 kg) ⁹	V1R18A	HP PA 11 3D à haute réutilisabilité 300 l (140 kg) ⁹		
	V1R11A	HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité 30 l (15 kg) ⁹	V1R11A	HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité 30 l (15 kg) ⁹	V1R11A	HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité 30 l (15 kg) ⁹
	V1R22A	HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité 300 l (150 kg) ⁹	V1R22A	HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité 300 l (150 kg) ⁹		
Matériaux 3D certifiés HP	EVNV1R14A	Matériau VESTOSINT® 3D Z2773 PA 12 30 l/14 kg	EVNV1R14A	Matériau VESTOSINT® 3D Z2773 PA 12 30 l/14 kg	EVNV1R14A	Matériau VESTOSINT® 3D Z2773 PA 12 30 l/14 kg
	EVNV1R17A	Matériau VESTOSINT® 3D Z2773 PA 12 300 l/140 kg	EVNV1R17A	Matériau VESTOSINT® 3D Z2773 PA 12 300 l/140 kg		
Services 3D HP	U9EJ8E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour imprimante 3D HP Jet Fusion	U9EJ8E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour imprimante 3D HP Jet Fusion	U9EJ8E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour imprimante 3D HP Jet Fusion
	U9EL9E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour station de post-process 3D HP Jet Fusion avec refroidissement rapide	U9EL9E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour station de post-process 3D HP Jet Fusion avec refroidissement rapide	U9EL9E	Service HP d'installation et de présentation du fonctionnement de base pour station de post-process 3D HP Jet Fusion avec refroidissement rapide
	U9HQ4E	Care Pack d'optimisation pour solution HP Jet Fusion 3D	U9HQ4E	Care Pack d'optimisation pour solution HP Jet Fusion 3D	U9HQ4E	Care Pack d'optimisation pour solution HP Jet Fusion 3D
	1MZ23B	Kit de maintenance initiale pour imprimante 3D HP	1MZ23B	Kit de maintenance initiale pour imprimante 3D HP	1MZ23B	Kit de maintenance initiale pour imprimante 3D HP
	1MZ24A	Kit de maintenance annuelle pour imprimante 3D HP	1MZ24A	Kit de maintenance annuelle pour imprimante 3D HP	1MZ24A	Kit de maintenance annuelle pour imprimante 3D HP
	1MZ25B	Kit de maintenance pour station de post-process 3D HP	1MZ25B	Kit de maintenance pour station de post-process 3D HP	1MZ25B	Kit de maintenance pour station de post-process 3D HP
	U9EK7E	Service HP de formation au fonctionnement avancé pour imprimante 3D HP Jet Fusion (centre de formation HP)	U9EK7E	Service HP de formation au fonctionnement avancé pour imprimante 3D HP Jet Fusion (centre de formation HP)	U9EK7E	Service HP de formation au fonctionnement avancé pour imprimante 3D HP Jet Fusion (centre de formation HP)
	U9VP8E	Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD** Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD**	U9EK4E	Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD** Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD**	U9QQ9E	Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD** Assistance matérielle HP sur site JOS* pendant 3 ans avec CSD**
	U9EQ8E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour unité de fabrication	U9EQ8E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour unité de fabrication	U9EQ8E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour unité de fabrication
	U9EM5E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour station de post-process avec refroidissement rapide	U9EM5E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour station de post-process avec refroidissement rapide	U9EM5E	Assistance HP sur site JOS* pendant 3 ans pour station de post-process avec refroidissement rapide
	U9VQ3E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour imprimante	U9TZ7E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour imprimante		
	U9UA2E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour unité de fabrication	U9UA2E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour unité de fabrication		
	U9UA7E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour station de post-process avec refroidissement rapide	U9UA7E	Assistance matérielle partagée HP pendant 3 ans, avec disponibilité des pièces de remplacement JOS* et 2 déplacements sur site pour station de post-process avec refroidissement rapide		
	U9UB1E	Service HP de formation à la maintenance pour imprimante 3D Jet Fusion	U9UB1E	Service HP de formation à la maintenance pour imprimante 3D Jet Fusion		
	ZUL67A	Kit de fonctionnement HP pour imprimante 3D Jet Fusion	ZUL67A	Kit de fonctionnement HP pour imprimante 3D Jet Fusion		
	ZUL69A	Kit de fonctionnement HP pour station de post-process 3D Jet Fusion	ZUL69A	Kit de fonctionnement HP pour station de post-process 3D Jet Fusion		
	ZUL68A	Kit de fonctionnement HP pour unité de fabrication 3D Jet Fusion	ZUL68A	Kit de fonctionnement HP pour unité de fabrication 3D Jet Fusion		

* Jour ouvré suivant

** Conservation des supports défectueux

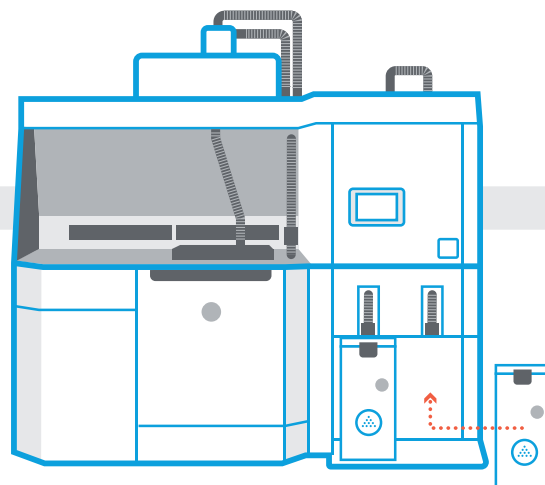
3 Impression 3D avec HP Jet Fusion 4210/4200/3200 : une solution complète



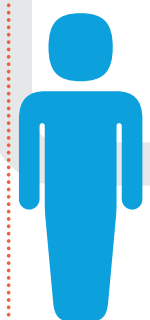
1 Préparez vos fichiers pour l'impression : Ouvrez votre modèle 3D et vérifiez s'il comporte des erreurs avec le logiciel HP simple d'utilisation.



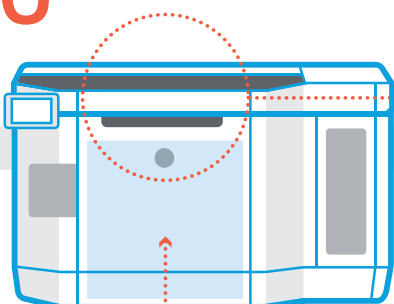
2 Compressez les fichiers et envoyez-les à l'imprimante : Placez plusieurs modèles dans l'unité de fabrication et validez l'impression.



3 Ajoutez les matériaux : Insérez les cartouches de matériaux HP 3D pré-emballés dans la station de post-process HP Jet Fusion 3D.



6 ...Insérez l'unité de fabrication dans l'imprimante



7

Imprimez avec un contrôle au niveau du voxel :

Grâce au procédé unique d'impression multi-agents de HP, appuyez simplement sur Start pour obtenir une précision dimensionnelle et des détails d'une extrême finesse³.



Matériau



Agent de fusion



Agent détaillant



Énergie



Fusionné



10

Une extraction plus propre :⁷

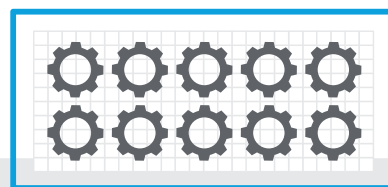
Supprime le besoin d'un espace supplémentaire pour l'enlèvement des pièces grâce à un système de collecte des pièces et des matériaux fermé.



11

Une réutilisabilité des matériaux leader de l'industrie :⁸

Bénéficiez de performances uniformes tout en atteignant un taux de réutilisabilité du surplus de poudre de 80 %⁸.

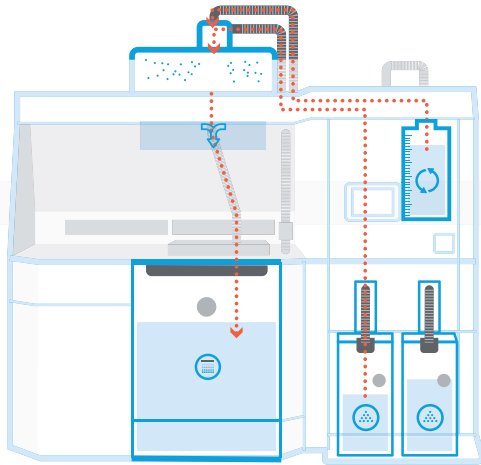


12

Une productivité révolutionnaire :

Produisez des pièces jusqu'à 10 fois plus rapidement¹ pour la moitié du coût².

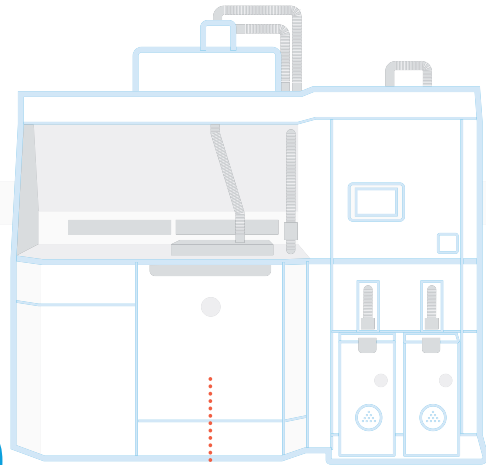
Rendu possible grâce à la station de post-process HP Jet Fusion 3D



4

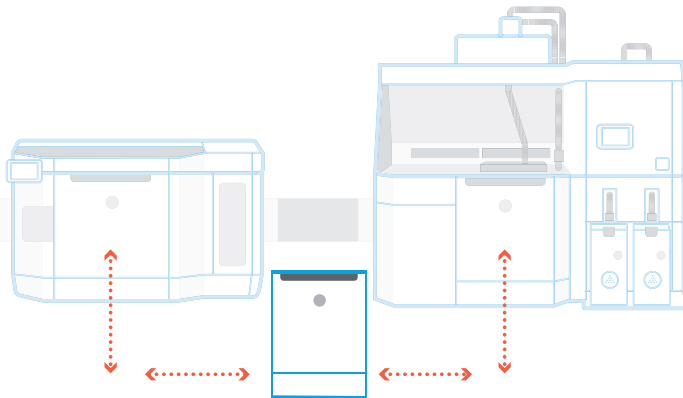
Mélange automatique :

Un procédé de chargement et de mélange plus propre, car la station de post-process est fermée et automatisée. Les matériaux sont chargés dans l'unité de fabrication de la HP Jet Fusion 3D.



5

Retirez l'unité de fabrication HP Jet Fusion 3D de la station de post-process...



8

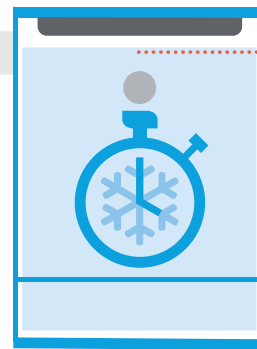
Flux de production rationalisé :

L'unité de fabrication est retirée de l'imprimante, maintenant prête pour la fabrication suivante, et réinsérée dans la station de post-process.

9

Produisez plus de pièces par jour avec la station de post-process HP Jet Fusion 3D :

Avec une impression en continu et un refroidissement rapide⁶. Dès que les pièces sont refroidies, elles sont prêtes pour le post-process.



13

Le travail est terminé :

Vous recevez une alerte dès que les pièces sont terminées.



14

Services HP :

Faites confiance aux services et à l'assistance techniques de HP, tels que le service d'assistance et de fourniture de pièces de rechange sous un jour ouvré⁹, pour aider à maximiser la disponibilité de votre équipement et votre productivité.



keep reinventing

Les matériaux d'impression 3D HP vous assurent une qualité optimale ainsi qu'un taux de réutilisabilité élevé, à un coût par pièce faible. Élaborés pour un mariage parfait à la technologie HP Multi Jet Fusion, ces matériaux repoussent les limites de la création de pièces véritablement fonctionnelles, vous permettant d'optimiser la qualité et le coût de chacune des pièces, tout en assurant un haut taux de réutilisabilité¹⁰, et même dans de nombreux cas le meilleur taux de réutilisabilité du secteur⁸, au coût par pièce le plus faible du marché.²

HP PA 12 3D à haute réutilisabilité

Le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité vous permet de produire des pièces robustes, fonctionnelles, complexes et détaillées et vous aide à réduire votre coût total de possession¹¹. Ce matériau thermoplastique résistant est idéal pour des assemblages d'éléments complexes, des boîtiers ou encore des châssis, ainsi que dans des situations nécessitant une étanchéité prouvée. Il vous assure un équilibre optimal entre caractéristiques mécaniques et réutilisabilité¹² et garantit une biocompatibilité assurée¹³. Il vous assure également des performances constantes, tout en atteignant un taux de réutilisabilité du surplus de poudre de 80 %⁸, et ce au coût par pièce le plus faible du marché.²



HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité

Idéal pour les situations nécessitant une haute rigidité comme la création de châssis, compartiments et autres boîtiers, dispositifs d'installation et outillages, le matériau HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité est un matériau thermoplastique rempli à 40 % de billes de verre possédant à la fois des caractéristiques mécaniques optimales et un haut taux de réutilisabilité¹⁰. Il vous assure une haute stabilité dimensionnelle ainsi qu'un taux de répétition élevé¹⁴. Grâce à celui-ci, les utilisateurs peuvent bénéficier d'une expérience et de résultats de qualité à un faible coût par pièce, tout en profitant de performances uniformes et un taux de réutilisabilité du surplus de poudre de 70 %¹⁵.



HP PA 11 3D à haute réutilisabilité

Le matériau HP PA 11 3D à haute réutilisabilité est conçu pour la production de pièces fonctionnelles à la fois robustes et ductiles¹⁶, comme des prothèses, semelles intérieures de chaussures, équipements de sport, systèmes d'assemblage par pression, charnières souples, et bien plus encore. Vous assurant le coût par pièce le plus faible², le matériau HP PA 11 3D à haute réutilisabilité est une solution rentable vous garantissant une réutilisabilité du surplus de poudre optimale dans le secteur⁸ et est conçu à partir de matériaux renouvelables¹⁷. Ce dernier offre une excellente résistance chimique¹⁸ et un allongement à la rupture optimisé¹⁶.

Nouveaux partenaires de création de matériaux via la plateforme ouverte HP :

dressler
group

Lubrizol

ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY

BASF
We create chemistry

« En nous permettant de développer directement des matériaux d'impression 3D grâce à la plateforme ouverte de création de matériaux de HP Multi Jet Fusion, Arkema pense être prochainement en mesure de développer des matériaux spécifiques aux utilisateurs et de découvrir de nouveaux champs d'application pour ses clients et les leaders de l'industrie. Ce concept remarquable accélérera l'adoption de l'impression 3D et libérera pleinement son potentiel. En tant que concepteur international de solutions polymères techniques innovantes et respectueuses de l'environnement pour une grande variété de marchés, Arkema est enthousiaste à l'idée de collaborer avec HP pour changer la façon dont les produits sont conçus et fabriqués, et pour ouvrir la voie à la prochaine révolution industrielle. »

Adrien Lapeyre
Responsable Marché Monde, Poudres de polymères techniques
Arkema

« BASF détient le plus grand portefeuille de matériaux 3D dans l'industrie chimique et par conséquent, nous sommes fiers de nous joindre à la plateforme ouverte HP Multi Jet Fusion. BASF est un membre fondateur de cette plateforme ouverte et, de par notre expérience, nos connaissances des besoins des clients et nos divers champs d'application, nous sommes très motivés par cette collaboration. La plateforme ouverte HP nous donne une base solide pour concevoir de nouveaux matériaux et permettre des économies d'échelle, rendant les matériaux plus abordables, ce qui ne permet pas seulement de créer des prototypes, mais aussi de libérer le potentiel de l'impression 3D pour la production de produits finis. »

Dietmar Geiser
Responsable senior, Stratégie et planification – Impression 3D
BASF New Business GmbH

Matériaux certifiés plateforme ouverte HP

VESTOSINT® est une poudre « base polyamide » modifiée, produite sur le site allemand d'Evonik situé dans la ville de Marl et utilisant son propre procédé spécifique. Les poudres sont certifiées pour les imprimantes HP Jet Fusion 3D*.



* Les seules conditions générales applicables à la vente de solutions d'impression 3D HP sont celles exposées dans un accord de vente écrit. Les seules garanties relatives aux produits et services HP sont celles exposées dans les déclarations formelles de garantie pour de tels produits et services. Les informations contenues dans ce document ne constituent en aucun cas une garantie supplémentaire ou des conditions générales contraignantes supplémentaires. HP décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions techniques ou rédactionnelles constatées dans ce document et les informations qu'il contient sont susceptibles de changer sans préavis. Les matériaux certifiés pour HP Jet Fusion 3D n'ont pas été conçus, fabriqués ou testés par HP pour une conformité aux exigences réglementaires. Il relève de la responsabilité des bénéficiaires d'entreprendre leurs propres tests pour vérifier l'adéquation du matériau VESTOSINT® 3D Z2773 avec leurs objectifs, y compris, mais sans s'y limiter, en ce qui concerne les applications directes ou indirectes de contact avec des aliments.

« Evonik développe de nouveaux matériaux grâce à la plateforme ouverte pour les matériaux HP Multi Jet Fusion. Evonik croit que le programme ouvert sur les matériaux de HP offre une opportunité unique d'augmenter l'adoption de l'impression 3D, en créant une nouvelle plateforme pour encourager l'innovation dans le domaine des matériaux par le développement de matériaux spécifiquement adaptés à ce procédé. La nouvelle technologie MJF de HP est en mesure de créer de nouvelles applications pour le marché de l'impression 3D en nous permettant de concevoir les nouveaux matériaux du futur. »

Dr Matthias Kottenhahn
VP et DG senior, Polymères hautes performances
Evonik Resource Efficiency GmbH



...et au-delà

HP a décidé de continuer à élargir sa gamme de matériaux, proposant ainsi un plus large éventail de matériaux thermoplastiques, notamment des matériaux aux propriétés ignifuges. Et nous explorons de nouveaux matériaux, tels que des élastomères, polyamides, matières plastiques tous usages, et autres matériaux hautes performances.

Grâce à la plateforme ouverte HP Multi Jet Fusion et à son réseau de partenaires innovants dans le domaine des matériaux, HP a l'intention de continuer d'élargir sa palette de matériaux en allant encore plus loin. L'innovation accélérée dans le domaine des matériaux par l'intermédiaire de la plateforme ouverte HP Multi Jet Fusion constitue la clé pour que des applications que nous ne connaissons pas encore deviennent chose possible à l'avenir.

Accélérer l'innovation dans le domaine des matériaux

HP fait tomber les barrières de l'adoption de l'impression 3D toutes industries confondues grâce à une innovation dans le domaine des matériaux.

Aujourd'hui, le coût, la qualité, les performances et la diversité des matériaux représentent des talons d'Achille pour les clients de l'impression 3D. Ainsi, HP compte remédier à cela avec son approche unique de plateforme ouverte se basant sur :

- Le développement de matériaux d'impression 3D pour offrir un champ d'applications plus vaste
- La baisse des coûts des matériaux, se traduisant par un coût par pièce plus faible², pour que l'impression 3D devienne une solution de remplacement réaliste par rapport aux méthodes de production traditionnelles
- L'amélioration des performances et des nouvelles possibilités de propriétés des pièces destinées aux besoins spécifiques de certaines industries, et cela, grâce à des alliages uniques de matériaux et d'agents

Pour en savoir plus, consultez le site :
hp.com/go/3Dmaterials



« Le partenariat entre HP et Henkel est soutenu par un fort leadership du marché, un héritage dans l'innovation et un engagement commun envers la fabrication additive. Avec notre vaste portefeuille de matériaux et une clientèle d'industries variées, Henkel est capable de soutenir des solutions 3D spécifiques pour diverses utilisations fonctionnelles. Cette expérience, combinée à la vision d'HP pour une innovation libre en termes de matériaux, nous permet de développer des matériaux et des applications auparavant considérées comme impossibles. »

Michael Todd
Vice-président senior et directeur général Innovation et nouveau développement commercial
Henkel Adhesive Technologies



« Lehmann&Voss&Co. pense que la plateforme ouverte pour les matériaux de HP représente un concept remarquable et qu'avec cette approche, HP peut répondre à des besoins qui ont jusqu'ici inhibé l'expansion du marché de l'impression 3D. Cette plateforme va encourager l'adoption de la 3D et procurera aux entreprises un accès à l'innovation dans le domaine des matériaux 3D en utilisant la technologie HP Multi Jet Fusion. Lehmann&Voss&Co. prévoit de collaborer avec HP et a hâte de présenter un nouveau matériau sur cette plateforme. »

Dr Marcus Rechberger
Développement du marché LUVOSINT®
Lehmann&Voss&Co.

5

Logiciel d'impression 3D par HP : une efficacité maximale de bout en bout

Découvrez une solution complète et conviviale de logiciels d'impression 3D

Des algorithmes de pointe vous aident à atteindre une qualité de pièces supérieure et constante avec une précision dimensionnelle et une grande finesse³. Des contrôles de qualité embarqués aident à minimiser les erreurs, tandis que le positionnement automatisé augmente le nombre de pièces par lot de fabrication. De plus, les estimations précises de temps de fabrication vous permettent de planifier votre production plus efficacement.

Préparation et surveillance du travail

HP SmartStream 3D Build Manager

Le logiciel HP SmartStream 3D Build Manager, intuitif et puissant, vous aide dans la préparation de vos travaux d'impression, car il contient les fonctionnalités essentielles dont vous avez besoin pour préparer l'impression et lancer le processus, y compris :

- Importation de fichiers 3MF et STL
- Détection et correction d'erreurs des modèles 3D
- Positionnement automatique 3D
- Envoi à l'impression

Centre de commande HP SmartStream 3D

Le centre de commande HP SmartStream 3D vous permet de contrôler entièrement vos imprimantes 3D HP Jet Fusion depuis votre ordinateur de bureau. Suivez le déroulement de la fabrication, vérifiez le niveau des consommables et recevez des alertes en temps réel.

Intégration avec des solutions logicielles leaders de l'industrie



Le moteur Autodesk® Netfabb® pour HP offre un logiciel avancé pour la fabrication additive de pièces de qualité. Les fonctionnalités de contrôle qualité évitent les erreurs au sein de la machine et augmentent la fiabilité et l'efficacité générales de votre processus.



Connectez-vous avec Materialise Magics, dont le logiciel Materialise Build Processor pour HP Multi Jet Fusion, standard dans l'industrie de l'impression 3D professionnelle, afin de libérer le plein potentiel de votre imprimante 3D HP, et gérer chaque étape de votre processus de production.



Le nouveau logiciel Siemens NX AM pour module HP Multi Jet Fusion permettra aux clients NX de marier design, optimisation, simulation, préparation des travaux d'impression et procédés d'inspection finale pour chacune des pièces imprimées grâce à la technologie 3D HP Multi Jet Fusion, via un seul environnement centralisé et en un minimum d'étapes.

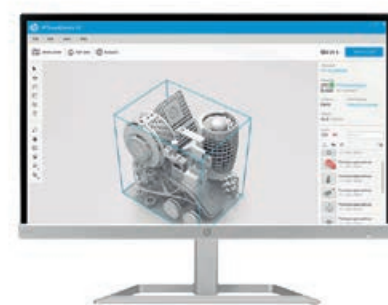
Membre fondateur du consortium 3MF



HP est l'un des membres fondateurs du consortium 3MF, un groupement industriel travaillant dans le but de définir un nouveau format d'impression 3D qui permettra aux applications de design d'envoyer des modèles 3D à l'exactitude parfaite à une variété d'autres applications, plateformes, services et imprimantes.

Pour en savoir plus, consultez le site :

hp.com/go/3Dsoftware



HP SmartStream 3D Build Manager

Logiciel puissant et intuitif permettant de préparer et transmettre vos pièces pour impression.



Centre de commande HP SmartStream 3D

Suivez le déroulement de la fabrication, vérifiez le niveau des consommables et recevez des alertes en temps réel.

6

Boostez votre avantage concurrentiel avec les services et l'assistance techniques de HP

Vous pouvez compter sur les services et l'assistance techniques HP qui accompagnent votre entreprise pour maximiser votre disponibilité et votre productivité, et ainsi faire croître votre activité.

Avec des services d'installation, de formation et d'assistance exclusifs à HP ainsi qu'une expertise leader sur le marché dédiée aux applications, vous pouvez optimiser les performances, la production, la qualité des pièces et le rendement de votre imprimante 3D.

- Assistance sur site le jour ouvré suivant¹⁹
- Disponibilité de pièces détachées le jour ouvré suivant¹⁹, grâce à la présence internationale de HP
- Services professionnels de productivité d'impression 3D pour accélérer la croissance de votre entreprise



Nous vous aidons à réaliser plus que votre retour sur investissement. Pas seulement dès le premier jour, mais aussi les suivants selon l'évolution de vos besoins. Pour que vous puissiez développer votre activité en toute sérénité, l'esprit libre.

Pour plus d'informations, veuillez consulter :

hp.com/go/3Dsupport

7

Accélérez votre passage vers l'impression 3D HP grâce aux services financiers HP

HP peut vous aider à acquérir plus facilement une solution d'impression 3D HP Jet Fusion. Que vous désiriez effectuer votre transition en douceur ou que vous préfériez profiter d'une plus grande flexibilité d'adoption des dernières technologies, nous pouvons vous aider à mettre en place la solution financière la mieux adaptée à vos objectifs commerciaux.

Choisissez une solution d'investissement vous évitant d'avoir à mettre directement sur la table une somme conséquente en vous offrant la possibilité de mensualités en accord avec vos besoins technologiques et financiers.



- Payez par mensualités vos nouveaux produits pour une durée déterminée, généralement de 3 à 5 ans, avec la flexibilité de paiements différés ou structurés
- Combinez produits et services en un accord unique et concret vous offrant la possibilité de vous renouveler plus tôt
- Accélérez votre migration en transformant la technologie dont vous disposez déjà en une mensualité, afin de vous permettre de libérer des fonds pour financer votre investissement dans une nouvelle technologie d'impression 3D HP
- HP peut même développer une solution de recouvrement d'avoirs pour vous aider à facilement gérer l'enlèvement et le recyclage de vos vieux équipements quand vous n'en avez plus l'utilité

Vous avez la flexibilité d'ajouter des éléments ou de vous développer selon la croissance de vos activités et, à la fin de la durée choisie, nous facilitons le renouvellement de votre parc. Vous pouvez gérer efficacement vos coûts en permettant à vos activités de se développer et s'améliorer conjointement avec les dernières innovations technologiques d'HP.

Pour plus d'informations, consultez la section Programmes et promotions à l'adresse

hp.com/go/hpfinancialservices

Les offres de financement et de services sont disponibles via HP Financial Services Company, ses filiales et sociétés affiliées (collectivement désignées par le terme HPFSC) dans certains pays, et sont soumises à une autorisation de crédit et à la signature des documents standard HPFSC. Les tarifs et conditions sont définis en fonction de la solvabilité du client, des types d'offres, et du type et des options de services et/ou d'équipement. Tous les clients ne sont pas éligibles. Certains services et offres ne sont pas disponibles dans tous les pays. D'autres restrictions peuvent s'appliquer. Les services financiers HPFSC se réservent le droit de modifier ou d'annuler ce programme à tout moment sans préavis.

Imprimante 3D HP Jet Fusion 4210/4200/3200

Performances de l'imprimante	Technologie	Technologie HP Multi Jet Fusion
	Volume effectif de fabrication	380 × 284 × 380 mm
	Vitesse de fabrication	Imprimante 3200 : 2 800 cm³/heure ²¹ Imprimante 4210/4200 : 4 500 cm³/heure ²²
	Épaisseur de couche	Imprimante 3200 : 0,08 mm Imprimante 4210/4200 : 0,07 à 0,08 mm
Dimensions (l × p × h)	Résolution d'impression (x, y)	1 200 ppp
	Imprimante	2 210 × 1 200 × 1 448 mm
	Expédition	2 300 × 1 325 × 2 068 mm
	Zone de fonctionnement	3 700 × 3 700 × 2 500 mm
Poids	Imprimante	750 kg
	Expédition	945 kg
Réseau²³	Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T) prenant en charge les normes suivantes : TCP/IP, DHCP (IPv4 seulement), TLS/SSL	
Disque dur	2 To (cryptage AES-128, FIPS 140, nettoyage du disque basé sur la norme du Département de la Défense américain 5220M)	
Logiciels	Logiciels inclus	Gestionnaire de build HP SmartStream 3D Centre de commande HP SmartStream 3D
	Formats de fichier pris en charge	3mf, stl
	Logiciels tiers certifiés	Moteur Autodesk® Netfabb® pour HP, Materialise Magics avec Materialise Build Processor pour HP Multi Jet Fusion, Siemens NX AM pour HP Multi Jet Fusion
Alimentation	Consommation électrique	De 9 à 11 kW (moyenne)
	Exigences	Tension d'entrée triphasée de 380 à 415 V (ligne à ligne), 30 A max, 50/60 Hz/200 à 240 V (ligne à ligne), 48 A max, 50/60 Hz
Certification	Sécurité	Conforme à la norme CEI 60950-1+A1+A2 ; États-Unis et Canada (certifié UL) ; UE (conforme aux directives LVD et MD, EN60950-1, EN12100-1, EN60204-1, et EN1010)
	Normes électromagnétiques	Conforme aux exigences de la classe A, notamment : États-Unis (règles FCC), Canada (ICES), UE (directive CEM), Australie (ACMA), Nouvelle-Zélande (RSM)
	Environnement	REACH
	Couverture pour services et garantie incluses	Garantie matérielle limitée un an

Station de post-process pour HP Jet Fusion 4210/4200/3200 avec refroidissement rapide⁶

Fonctionnalités	Mélange, criblage et chargement automatisés ; déballage semi-manuel ; refroidissement rapide ; réservoir de stockage externe ; compatible avec des cartouches de matériaux haute capacité	
Dimensions (l × p × h)	Station de post-process avec refroidissement rapide ⁶	3 121 × 1 571 × 2 400 mm
	Expédition	3 499 × 1 176 × 2 180 mm
	Zone de fonctionnement	3 321 × 3 071 × 2 500 mm
Poids	Station de post-process avec refroidissement rapide ⁶	480 kg
	Chargée	810 kg
	Expédition	620 kg
Alimentation	Consommation électrique	2,6 kW (moyenne)
	Exigences	Tension d'entrée monophasée de 200 à 240 V (ligne à ligne), 19 A max, 50/60 Hz/220 à 240 V (ligne neutre), 14 A max, 50 Hz
Certification	Sécurité	Conforme à la norme UL 2011, UL508A, NFPA, C22.2 N0. 13-14 ; États-Unis et Canada (certifié UL) ; UE (conforme à la directive MD, EN 60204-1, EN 12100-1 et EN 1010)
	Normes électromagnétiques	Conforme aux exigences de la classe A, notamment : États-Unis (règles FCC), Canada (ICES), UE (directive CEM), Australie (ACMA), Nouvelle-Zélande (RSM)
	Environnement	REACH
Couverture pour services et garantie incluses	Garantie matérielle limitée un an	

Nouveautés écologiques



- Les poudres et les agents ne sont pas classifiés comme dangereux⁷
- Système d'imprimante fermée et gestion automatisée de la poudre, pour un environnement plus propre et plus convivial⁷
- Très peu de pertes grâce à une poudre hautement réutilisable⁸
- Programme de reprise des têtes d'impression²⁴

En savoir plus sur les solutions durables de HP sur hp.com/ecosolutions

Pour plus d'informations, consultez :
hp.com/go/JetFusion3Dsolutions



Projet cofinancé par Minutur-SETSI TSI-100802-2014-1



- Selon les tests et simulations internes réalisés, la vitesse d'impression moyenne de la HP Jet Fusion 3D est jusqu'à 10 fois plus rapide que celle des solutions d'impression via modelage par dépôt de matière en fusion (FDM) et de frittage sélectif par laser (SLS) comparables proposées à un prix allant de 100 000 USD à 300 000 USD présentes sur le marché en avril 2016. Variables de test des solutions d'impression HP Jet Fusion 4210/4200/3200 : quantité de pièces : 1 chambre de fabrication entière de pièces HP Jet Fusion 3D à 20 % de densité en comparaison avec le même nombre de pièces provenant des dispositifs de la concurrence mentionnés ci-dessus ; poids des pièces : 30 g ; épaisseur de la couche : 0,08 mm.
- Selon des tests internes et des données publiques, le coût d'impression moyen par pièce avec un appareil HP Jet Fusion 3D est inférieur de moitié à celui des solutions d'impression FDM et SLS comparables proposées à un prix allant de 100 000 USD à 300 000 USD présentes sur le marché en avril 2016. Analyse des coûts basée sur les prix de la configuration pour une solution standard, des consommables et de la maintenance recommandés par le fabricant. Critères de coût : impression d'une chambre de fabrication entière par jour/5 jours par semaine sur 1 année de pièces de 30 grammes à une densité de 10 % en utilisant le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité et le ratio de réutilisabilité de la poudre recommandé par le fabricant. Selon des tests internes et des données publiques, le coût d'impression moyen par pièce avec un appareil HP Jet Fusion 3D 4210 est inférieur de 65 % à celui des solutions d'impression FDM et SLS comparables proposées à un prix allant de 100 000 USD à 300 000 USD présentes sur le marché en avril 2016, et inférieur de 50 % à celui des solutions SLS comparables proposées à un prix allant de 300 000 USD à 450 000 USD. Analyse des coûts basée sur les prix de la configuration pour une solution standard, des consommables et de la maintenance recommandés par le fabricant. Critères de coût : impression d'une chambre de fabrication entière par jour/5 jours par semaine sur 1 année de pièces de 30 grammes à une densité de 10 % en mode d'impression rapide en utilisant le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité et le ratio de réutilisabilité de la poudre recommandé par le fabricant.
- Basé sur la précision dimensionnelle de $\pm 0,2$ mm mesurée avec le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité après le sablage. Consultez hp.com/go/3Dmaterials pour plus d'informations sur les caractéristiques des matériaux.
- Basé sur les propriétés mécaniques suivantes : résistance à la traction à 48 MPa (XYZ), module d'élasticité à 1 700-1 800 MPa (XYZ). Tests standard ASTM sur le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité. Consultez hp.com/go/3Dmaterials pour plus d'informations sur les caractéristiques des matériaux.
- Dans la marge d'erreur permise. Basé sur la précision dimensionnelle de $\pm 0,2$ mm mesurée avec le matériau HP PA 12 3D à haute réutilisabilité après le sablage. Consultez hp.com/go/3Dmaterials pour plus d'informations sur les caractéristiques des matériaux.
- Refroidissement rapide disponible sur la station de post-process HP Jet Fusion 3D avec refroidissement rapide. La station de post-process HP Jet Fusion 3D permet d'accélérer le temps de refroidissement des pièces par rapport au temps recommandé par les fabricants pour les solutions d'impression SLS proposées à un prix allant de 100 000 USD à 450 000 USD, tel que le montrent les tests effectués en avril 2016. Impression FDM non applicable. L'impression continue nécessite une unité de fabrication HP Jet Fusion 3D supplémentaire (la configuration standard de l'imprimante inclut une seule unité de fabrication HP Jet Fusion 3D).
- En comparaison avec le processus de récupération manuelle utilisé par les autres technologies basées sur l'utilisation de poudres. La mention « plus propre » ne se réfère pas aux exigences de qualité de l'air en intérieur et/ou ne prend pas en compte des réglementations ou normes de test sur la qualité de l'air qui pourraient s'appliquer. La poudre et les agents HP ne correspondent pas aux critères de classification pour les matières dangereuses selon la réglementation (EC) 1272/2008 telle qu'amendée.
- Les solutions d'impression 3D HP Jet Fusion utilisant les matériaux HP PA 12 3D et HP PA 11 3D à haute réutilisabilité possèdent le taux de réutilisabilité du surplus de poudre le plus important en post-production (plus de 80 %), permettant ainsi de produire des pièces fonctionnelles série après série. Dans le cadre des tests, chaque matériau est utilisé dans des conditions d'impression réelles et la poudre est catégorisée en fonction de sa génération (pire scénario possible de recyclabilité). Les pièces sont ensuite produites à partir de chaque génération et testées afin d'évaluer leurs caractéristiques et précision techniques.
- Les litres indiqués se réfèrent à la capacité du conteneur de matériaux et non au volume nominal des matériaux eux-mêmes. Les matériaux sont mesurés en kilogrammes.
- Basé sur l'utilisation de densités recommandées ; assure un haut taux de réutilisabilité du surplus de poudre. Les litres indiqués se réfèrent à la capacité du conteneur de matériaux et non au volume nominal des matériaux eux-mêmes. Les matériaux sont mesurés en kilogrammes.
- Par rapport aux technologies SLS et FDM, la technologie HP Multi Jet Fusion permet de réduire les exigences énergétiques nécessaires pour atteindre une fusion optimale et de limiter les exigences applicables aux fours hermétiquement fermés de large taille. De plus, la technologie HP Multi Jet Fusion utilise également moins d'énergie de chauffage que les systèmes SLS et assure des propriétés de matériau optimisées et un meilleur taux de réutilisabilité du matériau en question, limitant ainsi le gaspillage.
- Par rapport à la technologie SLS. Test effectué d'après les tests ASTM D638 et MFL.
- Selon les tests HP réalisés en interne en juin 2017, les agents détaillants et de fusion HP 3D600 et la poudre HP PA 12 3D à haute réutilisabilité sont conformes aux normes USP Class I-VI et règles de la FDA aux États-Unis concernant le contact de substances et appareils avec la peau. Tests effectués selon la norme USP Class I-VI et incluant les critères d'irritation, de toxicité systémique aiguë, et d'implantation ; cytotoxicité testée selon la norme ISO 10993-5 d'évaluation biologique d'appareils médicaux – Partie 5 : tests réalisés sur la cytotoxicité in vitro ; sensibilisation mesurée selon la norme ISO 10993-10 d'évaluation biologique d'appareils médicaux – Partie 10 : tests réalisés sur l'irritation et la sensibilisation de la peau. Il incombe au client de déterminer que son utilisation des agents détaillants et de fusion et de la poudre est sûre et techniquement adaptée aux applications désirées et conforme aux règles et exigences légales (dont les exigences de la FDA) applicables au produit fini du client. Pour plus d'informations, rendez-vous sur hp.com/go/biocompatibilitycertified/PA12.
- Test effectué selon les normes ASTM D638, ASTM D256 et ASTM D648 avec une TFC à différents poids de chargement et un scanner 3D pour une stabilité dimensionnelle. Tests contrôlés via une maîtrise statistique des procédés.
- Les solutions d'impression 3D HP Jet Fusion utilisant le matériau HP PA 12 3D à billes de verre à haute réutilisabilité possèdent un taux de réutilisabilité du surplus de poudre en post-production de 70 %, permettant ainsi de produire des pièces fonctionnelles série après série. Dans le cadre des tests, chaque matériau est utilisé dans des conditions d'impression réelles et la poudre est catégorisée en fonction de sa génération (pire scénario possible de recyclabilité). Les pièces sont ensuite produites à partir de chaque génération et testées afin d'évaluer leurs caractéristiques et précision techniques.
- Test effectué selon les normes ASTM D638, ASTM D256 et ASTM D648 avec une TFC à différents poids de chargement et un scanner 3D pour une stabilité dimensionnelle. Tests contrôlés via une maîtrise statistique des procédés.
- La poudre HP PA 11 3D à haute réutilisabilité est élaborée à partir de contenu carbone 100 % renouvelable, dérivé de plants de ricin cultivés sans OGM dans des zones arides ne représentant aucune compétition potentielle pour des zones de récoltes destinées à l'alimentation. Le matériau HP PA 11 3D à haute réutilisabilité est élaboré à partir de sources renouvelables, mais peut être finalisé à partir de certaines sources non renouvelables. L'expression « ressource renouvelable » désigne une ressource naturelle biologique qui peut être renouvelée à la même vitesse qu'elle est consommée. Le terme « renouvelable » désigne le nombre d'atomes de carbone issus de sources renouvelables (dans ce cas, des graines de ricin) selon la norme ASTM D6866.
- Test effectué sur des alcalis dilués, des alcalis concentrés, des sels chlorhydriques, de l'alcool, des esters, des éthers, des cétones, des hydrocarbures aliphatiques, de l'essence sans plomb, de l'huile pour moteur, des hydrocarbures aromatiques, du toluène, et du liquide de frein DOT 3.
- Disponible dans la majorité des pays, soumis aux Conditions générales de la Garantie limitée et/ou de l'Accord de service HP. Veuillez consulter votre représentant commercial local pour plus de détails.
- Pour les toutes dernières spécifications techniques, veuillez vous rendre sur hp.com/go/3Dprint.
- Basé sur une épaisseur de couche de 0,08 mm et 10,9 s/couche.
- Basé sur une épaisseur de couche de 0,08 mm et 7,9 s/couche.
- La solution d'impression 3D HP Jet Fusion doit être connectée au cloud HP afin de garantir le fonctionnement optimal de l'imprimante et une assistance optimisée.
- Les consommables d'impression admissibles au recyclage varient selon l'imprimante. Consultez hp.com/recycle pour savoir comment participer et pour connaître la disponibilité du programme HP Planet Partners ; il se peut que le programme ne soit pas disponible dans votre région. Si ce programme n'est pas disponible, et pour les autres consommables non inclus dans le programme, veuillez consulter les autorités locales compétentes pour le recyclage approprié.