

////////////////////

ANALYSE APPROFONDIE D'UN PROCESSUS DE PRÉPOLISSAGE ET DE POLISSAGE PLUS RAPIDE AVEC MOINS DE GASPILLAGE

Analyse concurrentielle, tests, données
et éléments de preuve



////////////////////

RÉSULTATS REPRODUCTIBLES – PLUS RAPIDES ET AVEC MOINS DE GASPILLAGE

L'utilisation des supports de prépolissage MD, de la suspension DiaPro tout-en-un et des draps de polissage MD de Struers offre un processus hautement efficace pour tous les matériaux et toutes les exigences de préparation. Grâce à un enlèvement de matière élevé et constant, vos méthodes restent fiables et efficaces en termes de temps, tandis que le nettoyage facile et les reprises minimales permettent de réduire le gaspillage.

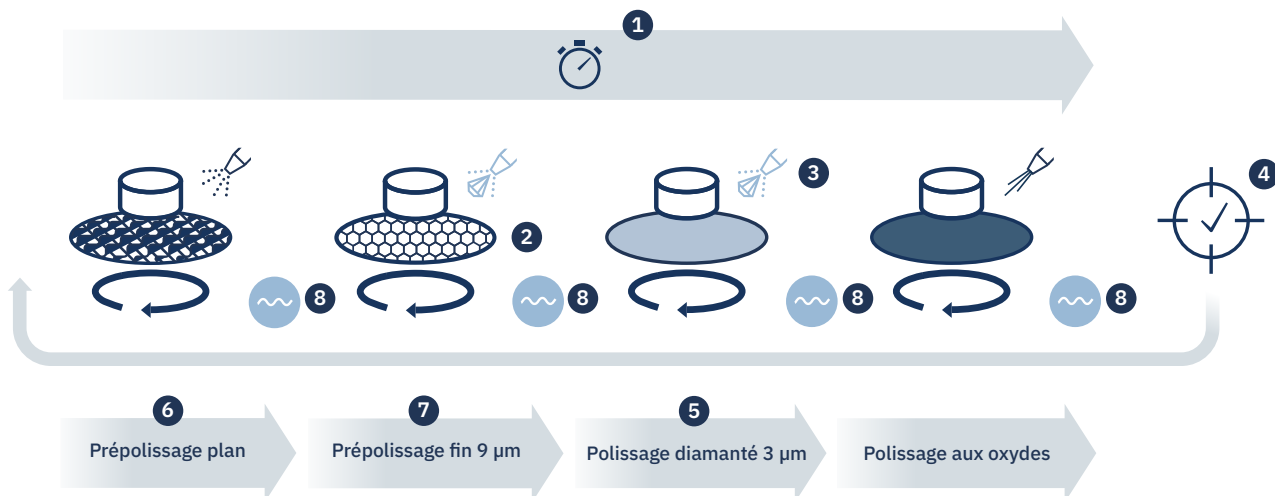
Ce guide vous montre comment optimiser le déroulement des opérations de prépolissage et de polissage pour accélérer la préparation et réduire la consommation de consommables par échantillon. Bien souvent, les consommables Struers ont été testés en comparaison avec d'autres produits * - et les résultats parlent d'eux-mêmes.

* Struers a réalisé des tests en interne sur des produits Struers et sur des produits comparables provenant de trois autres fabricants sur différents matériaux : alliage d'aluminium, acier trempé par induction et acier inoxydable. Tous les tests ont été réalisés sur des échantillons d'un diamètre de 30 mm. Les échantillons ont d'abord subi un prépolissage plan. Une série de plus de 10 préparations a été réalisée sur chaque matériau et consommable provenant de chaque fabricant, conformément aux recommandations du fabricant. Le taux d'enlèvement de matière et le dosage présentés correspondent à une moyenne calculée sur plus de 10 préparations (hors erreurs). Des exemples de ces tests sont présentés dans ce document.



8 façons d'accélérer le processus avec moins de gaspillage

Nous avons identifié 8 domaines dans lesquels il est possible d'optimiser le processus. Référez-vous à cette illustration pour identifier les domaines d'amélioration de votre processus. Les pages suivantes présentent un guide détaillé pour chaque domaine.



- 1. **Enlèvement de matière** : Gagnez du temps grâce à un taux d'enlèvement de matière plus élevé..... 4
- 2. **Réduction du nombre d'étapes** : Moins d'étapes pour un résultat de haute qualité..... 8
- 3. **Dosage réduit** : Une petite goutte, un fort impact..... 10
- 4. **Moins de reprises** : Le résultat attendu, du premier coup (pas de travail en double)..... 12
- 5. **Étapes de préparation plus rapides** : Ne gaspillez pas vos diamants..... 14
- 6. **Supports de prépolissage optimisés** : Ne déformez pas ce que vous ne pouvez pas enlever..... 16
- 7. **Planéité** : Conservez la planéité jusqu'au bout 17
- 8. **Nettoyage** : Nettoyage rapide et facile accessible à tous 18

1 Enlèvement de matière



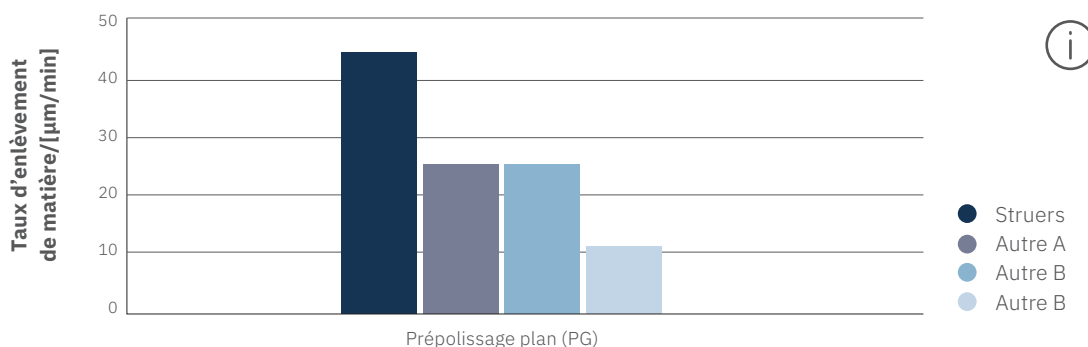
GAGNEZ DU TEMPS GRÂCE À UN TAUX D'ENLÈVEMENT DE MATIÈRE PLUS ÉLEVÉ

De nombreux facteurs influencent la durée de votre préparation. Le taux d'enlèvement de matière est particulièrement important pour une méthode rapide, c'est pourquoi vous avez besoin de consommables qui fournissent un enlèvement de matière optimal. Mais vous avez également besoin de consommables qui offrent un taux d'enlèvement de matière constant (par exemple, un faible écart-type) pour garantir une méthode fiable. Votre suspension doit également être bien répartie sur le drap de polissage, car cela réduit le temps de rodage du drap et le temps du processus. Tous ces éléments combinés vous donnent un taux d'enlèvement de matière plus élevé, ce qui vous permet de raccourcir considérablement la durée de votre méthode de préparation.

Étapes de préparation 50 % plus courtes avec un enlèvement de matière élevé

L'enlèvement de matière est effectué à chaque étape du processus de prépolissage et de polissage matérielographique. Cela signifie que des taux d'enlèvement de matière constants et élevés sont essentiels pour un processus de préparation rapide et efficace.

Un enlèvement de matière 50 % plus élevé se traduit par un temps de préparation 50 % plus court

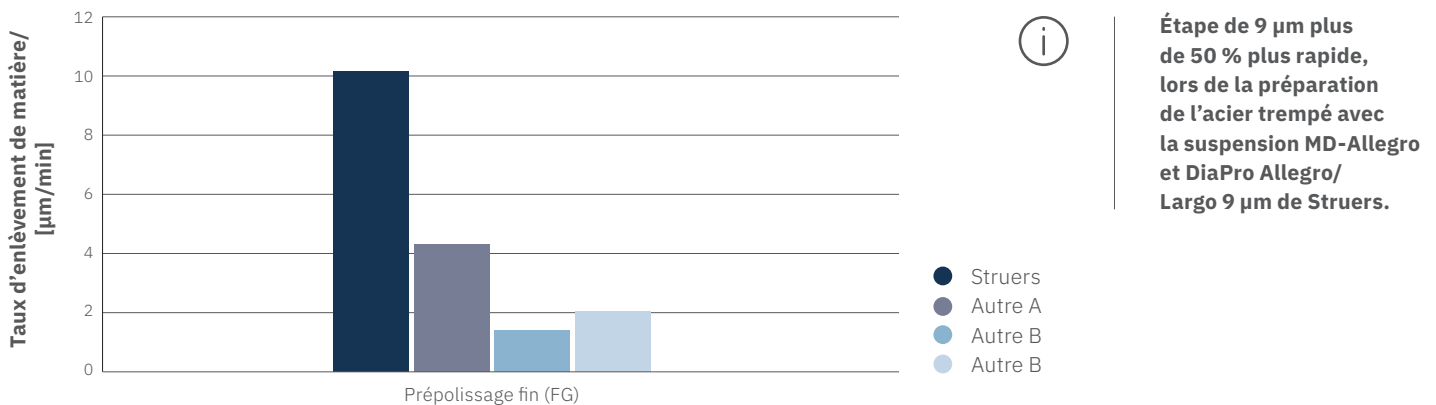


Prépolissage plan de l'acier trempé jusqu'à 50 % plus rapide avec MD-Piano de Struers.

Il est essentiel de garantir la planéité à l'étape de 9 μm pour obtenir un résultat de préparation de haute qualité. Mais pourriez-vous raccourcir l'étape de 9 μm de 50 % tout en obtenant des échantillons plans ? C'est possible avec MD-Allegro* de Struers et la suspension DiaPro 9 μm dédiée.

*Prévoyez le même degré d'optimisation des processus lors de l'utilisation de MD-Largo sur des matériaux et composites plus tendres

Un enlèvement de matière supérieur de plus de 50 % permet de raccourcir proportionnellement l'étape de prépolissage fin



Un enlèvement de matière élevé ne doit jamais compromettre le résultat final

Le résultat final de la préparation de l'étude comparative présente une qualité élevée. Un prépolissage plan et une étape de 9 μm rapides ne doivent jamais compromettre le résultat final.



Les inclusions sont préservées et entièrement polies, sans rayures.

Résultat final de la préparation MD Nap (x 200) Acier trempé.

1 Enlèvement de matière

Inutile de prolonger une étape en raison d'un écart de processus

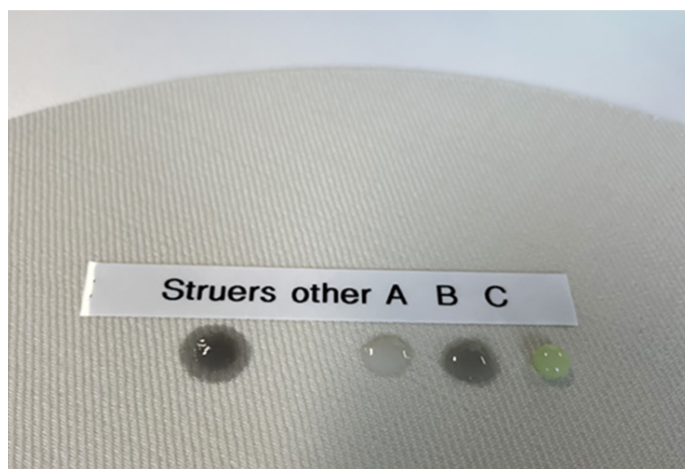
Outre un enlèvement de matière élevé, un taux d'enlèvement de matière constant est essentiel pour votre étape de processus si vous souhaitez gagner du temps. Pourquoi ? Parce qu'un enlèvement de matière constant offre une étape de préparation hautement fiable. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'ajouter du temps supplémentaire à l'étape de préparation gérer une éventuelle variation du taux d'enlèvement de matière.

	Prépolissage plan (PG)		Prépolissage fin (FG)		Polissage fin (FP)	
	Taux d'enlèvement de matière [µm/min]	Écart type %	Taux d'enlèvement de matière [µm/min]	Écart type %	Taux d'enlèvement de matière [µm/min]	Écart type %
Struers	44,8	3	10,1	9	1,3	19
Autre A	25,6	11	4,3	23	2,3	15
Autre B	25,6	11	1,3	15	0,3	51
Autre C	11,8	9	1,9	17	1,0	19

Un faible écart-type assure une étape hautement fiable et peut se traduire par un temps de préparation plus court. Comme le montre le tableau, l'écart-type du taux d'enlèvement de matière de Struers est inférieur à celui d'autres produits concurrents. Cela vaut à la fois pour l'étape de prépolissage plan et l'étape de 9 µm.

La suspension agit instantanément lorsqu'elle est dosée – pas de perte de temps

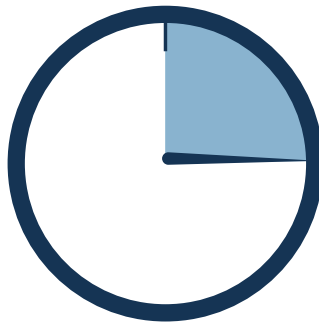
Comment les propriétés de mouillage d'une suspension sur le drap de polissage peuvent-elles optimiser votre processus ? La réponse est simple. La répartition rapide, homogène et complète des abrasifs sur le drap de polissage permettent un enlèvement de matière efficace de l'échantillon, pour un résultat de haute qualité et fiable. En plus de réduire le temps de rodage des nouveaux draps de polissage, cela permet de réduire la consommation de consommables tout au long de l'étape de polissage, car les abrasifs et lubrifiants sont rapidement répartis pendant le processus.



Les propriétés de mouillage sont très importantes pour une bonne préparation.



Draps Struers



Autres produits



Temps de rodage.
Lors de l'utilisation de produits diamantés traditionnels, les draps ont généralement besoin d'un temps de rodage allant jusqu'à 15 minutes, mais avec les suspensions DiaPro, le temps de rodage des draps de polissage est pratiquement éliminée.



2 Réduction du nombre d'étapes



MOINS D'ÉTAPES POUR UN RÉSULTAT DE HAUTE QUALITÉ

Il n'est possible de réduire le nombre d'étapes de votre méthode que s'il existe une compatibilité élevée entre le résultat de l'étape 1 et les performances de l'étape suivante. Cette compatibilité est garantie avec les consommables Struers, car nous adoptons une approche globale du processus lors du développement des produits.

Avec les consommables Struers, aucune déformation excessive n'est effectuée sur le matériau qui nécessiterait du temps supplémentaire à l'étape suivante. Ils vous permettent également de réduire le nombre d'étapes au minimum, tout en conservant une qualité optimale, afin d'obtenir le chemin le plus court vers votre résultat.

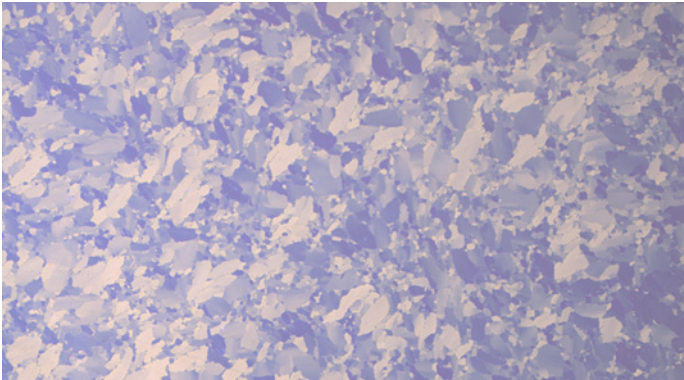
Voici deux exemples de la façon dont vous pouvez passer directement de votre étape de 9 µm au polissage aux oxydes – pour réduire le nombre d'étapes de préparation jusqu'à 50 %.

Réduisez le nombre d'étapes de préparation jusqu'à 50 %

Titane de grade 5 – deux étapes supprimées

		Prépolissage				Polissage
Méthode classique	ÉTAPE	PG	PG	FG	FG	OP
	Support	SiC #220	SIC #500	SiC #1200	SiC #2000	MD-Chem
	Suspension/ Lubrifiant	Eau	Eau	Eau	Eau	OP-S 0,25 µm
	Durée (min)	1	1	1	1	5

		Prépolissage		Polissage
Méthode optimisée	ÉTAPE	PG	FG	OP
	Support	MD-Mezzo	MD-Largo	MD-Chem
	Suspension/ lubrifiant	Eau	DiaPro Allegro/ Largo 9 µm	OP-S 0,25 µm
	Durée (min)	1	4	5



Préparation finale après polissage aux oxydes sur MD-Chem (x 200)

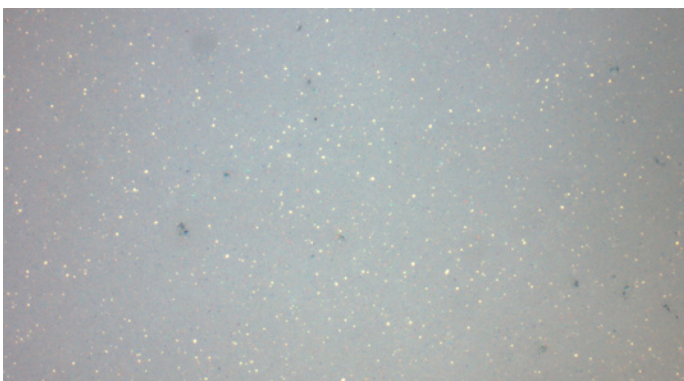


Le titane nécessite souvent plusieurs étapes et l'utilisation de feuilles/papiers SiC. En utilisant une méthode standard Struers avec MD-Mezzo pour l'étape de prépolissage plan, il est possible de passer directement de l'étape de 9 µm au polissage aux oxydes, réduisant ainsi le nombre d'étapes de la méthode à seulement trois.

Nitrure de silicium – trois étapes supprimées

		Prépolissage				Polissage	
Méthode classique	ÉTAPE	PG	PG	FG	FG	DP	OP
		MD-Piano 220	MD-Piano 1200	MD-Allegro	MD-Largo	MD-Dac	MD-Chem
		Eau	Eau	DiaPro Allegro/Largo 9 µm	DiaPro Largo 3 µm	DiaPro Dac 3 µm	OP-S 0,25 µm
		3	3	6	6	4	1

		Prépolissage	Polissage	
Méthode optimisée	ÉTAPE	PG	DP	OP
		MD-Piano 220	MD-Plan	MD-Chem
		Eau	DiaPro Plan 9 µm	OP-S 0,25 µm
		2	10	1



Préparation finale après polissage aux oxydes sur MD-Chem (x 200)



La préparation de la céramique se fait le plus souvent en plusieurs étapes. Parfois jusqu'à 6 étapes au total. Avec les consommables Struers, vous pouvez réduire ce nombre à seulement trois, ce qui se traduit par une réduction de 50 %.

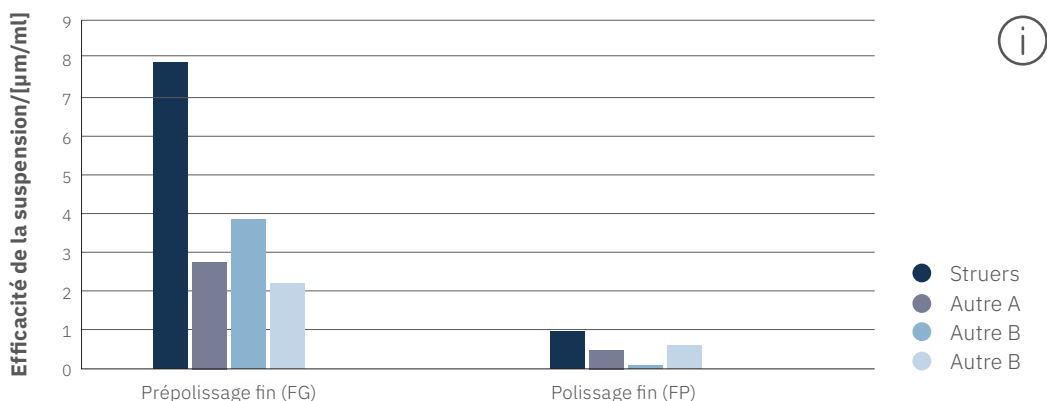
3 Dosage réduit



UNE PETITE GOUTTE, UN FORT IMPACT

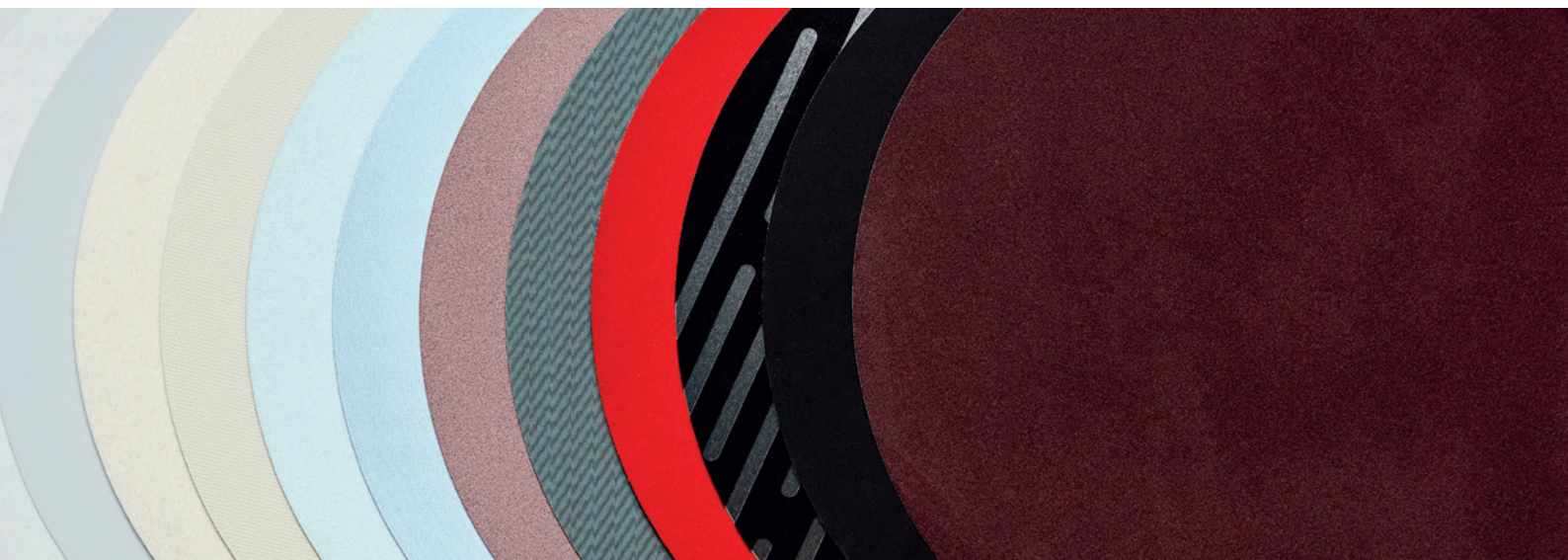
L'efficacité de votre suspension (c'est-à-dire l'enlèvement de matière par $\mu\text{m}/\text{ml}$) a un impact direct sur votre consommation de consommables. La suspension DiaPro tout-en-un de Struers est optimisée pour le support de polissage concerné. Cela garantit une distribution optimale des abrasifs, pour une efficacité et des performances de suspension maximales. De plus, les suspensions Struers présentent toujours une répartition homogène des abrasifs pendant toute la durée de vie de la bouteille, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de l'agiter ni d'utiliser un agitateur magnétique.

Efficacité de suspension élevée réduisant la consommation d'au moins 50 %



Comparée à d'autres produits, la suspension DiaPro tout-en-un de Struers enlève beaucoup plus de matière. C'est ce que nous appelons l'efficacité de la suspension.

Les suspensions DiaPro tout-en-un de Struers présentent une efficacité supérieure – vous enlevez donc plus de matière avec la même quantité de suspension. Vous pouvez ainsi réduire le temps de préparation et, par conséquent, la consommation de consommables. Cela rend le processus à la fois plus rapide et plus rentable.



Aucun compromis sur la qualité

Les consommables Struers permettent d'obtenir un résultat optimal de haute qualité, même avec des niveaux de dosage inférieurs.



Acier inoxydable austénitique avec des limites de grain bien définies et des inclusions préservées

Résultat final en DIC après polissage aux oxydes (x 200).

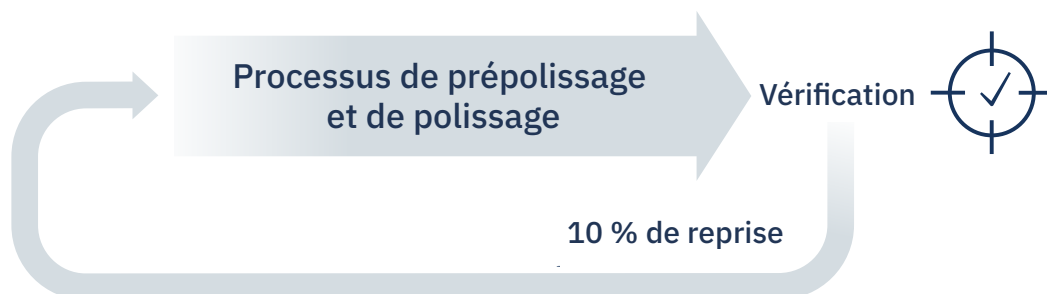


4 Moins de reprises

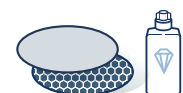


LE RÉSULTAT ATTENDU, DU PREMIER COUP - PAS DE TRAVAIL EN DOUBLE

La reprise est une activité sans valeur ajoutée mobilisant temps, ressources et main-d'œuvre pour corriger des erreurs évitables. Il s'agit d'un résultat direct de la variation du processus. Struers met l'accent sur la réduction des variations de processus lors du développement de ses consommables. Cela, combiné à nos méthodes standard hautement documentées, vous permet de réduire au minimum le nombre de reprises et de garantir un contrôle maximal du processus.



10 % de reprise entraînent 10 % de gaspillage en termes de



Consommables

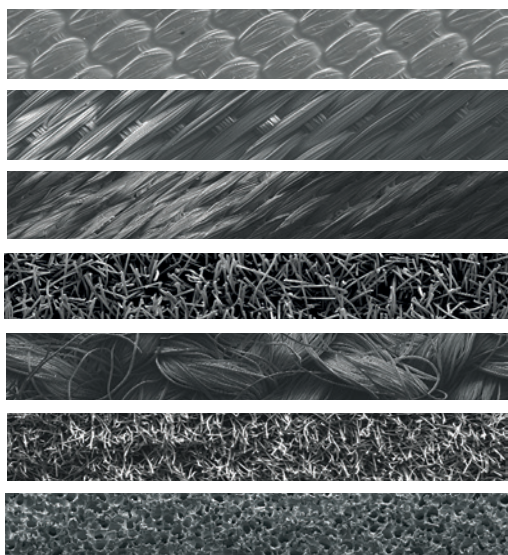


Capacité



Temps d'intervention des opérateurs

Conçus pour fonctionner ensemble



Pas d'élasticité



Chaque drap de polissage possède des caractéristiques uniques qui lui confèrent des performances optimales. Lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec la suspension DiaPro tout-en-un dédiée aux draps, cette solution permet d'obtenir des performances optimales tout en contribuant à réduire les variations de processus.

Élasticité élevée

Témoignage client : Finies les reprises

Cet exemple est une version simplifiée d'un témoignage client réel où 15 à 20 % de tous les échantillons ne répondaient pas aux exigences de préparation. L'optimisation a consisté à choisir correctement les supports adaptés à la gamme réelle de matériaux, ainsi qu'à remplacer les suspensions par des produits conçus pour les supports sélectionnés.

Acier allié et alliages de nickel

Méthode classique	ÉTAPE		Prépolissage		Polissage	
			PG	FG	DP	DP
  	 Support		Autre fabricant	Autre fabricant	MD-Mol	MD-Mol
	 Suspension/ lubrifiant		Eau	6 µm, autre fabricant	3 µm, autre fabricant	1 µm, autre fabricant
	 Durée (min)		Enlèvement de matière de 1000 µm	7	3	6

15-20 %
Retravail

Méthode optimisée	ÉTAPE		Prépolissage		Polissage	
			PG	PG	DP	OP
  	 Support		Stone 4A27	MD-Allegro	MD-Floc	MD-Nap
	 Suspension/ lubrifiant		Eau	DiaPro Allegro/ Largo 9 µm	DiaPro Floc 3 µm	DiaPro Nap 1 µm
	 Durée (min)		Enlèvement de matière de 1000 µm	7	7	1,5

>95 %
Prêt pour l'inspection



Grâce à la sélection de consommables de la plus haute qualité, il n'est pas nécessaire de recourir à de longues étapes pour réduire les reprises, ce qui permet au laboratoire de traiter différents types d'acier avec la même méthode.

5 Étapes de préparation plus rapides



NE GASPILLEZ PAS VOS DIAMANTS

Une courte étape de préparation réduira votre consommation de suspension.
Grâce à la grande fiabilité des consommables Struers, vous pouvez raccourcir vos étapes de processus tout en obtenant le résultat de haute qualité dont vous avez besoin.

Économisez jusqu’à 47 % de suspension grâce à des étapes de préparation courtes

	Prépolissage fin (FG)	Polissage diamanté 3 µm	Polissage diamanté 1 µm	Durée totale du dosage (min)	Consommation totale de la suspension	Économies de suspension
Struers	2 min MD-Allegro	2 min MD-Dac	1 min MD-Nap	5 min	9 ml	–
Autre A	5 min	4 min		9 min	17 ml	47 %
Autre B	2,5 min	2 min	0,5 min	5 min	15 ml	40 %
Autre C	3 min	3 min	2 min	8 min	13 ml	31 %

Une comparaison directe avec d’autres produits montre qu’en raccourcissant les étapes de préparation, vous pouvez réduire votre consommation de consommables jusqu’à 47 %*.

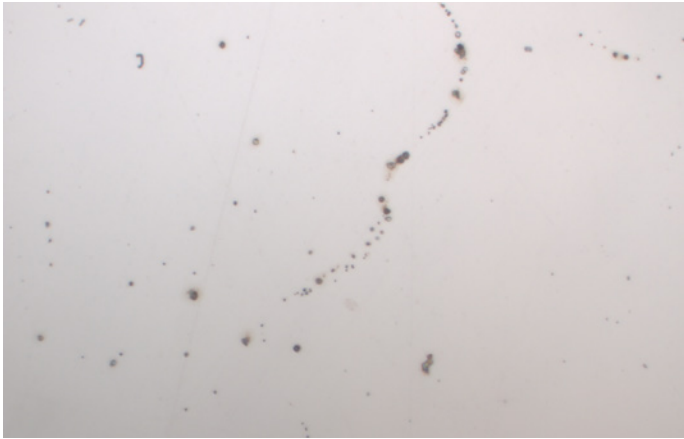
*Le prépolissage plan est omis dans cet exemple, car aucun dosage de suspension n’est effectué à cette étape

Comment des étapes de préparation courtes permettent d’économiser de la suspension

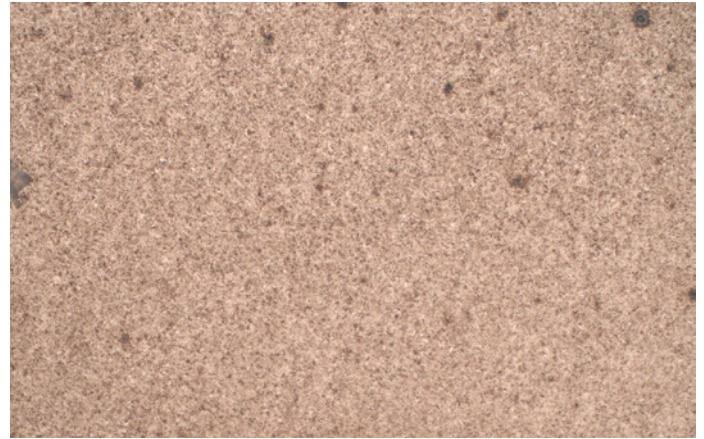


Le résultat final de la préparation n'est pas compromis

Les solutions de prépolissage et de polissage efficaces de Struers permettent des temps de préparation très courts.



Avant l'attaque



Après l'attaque



Acier trempé par induction avant et après l'attaque.

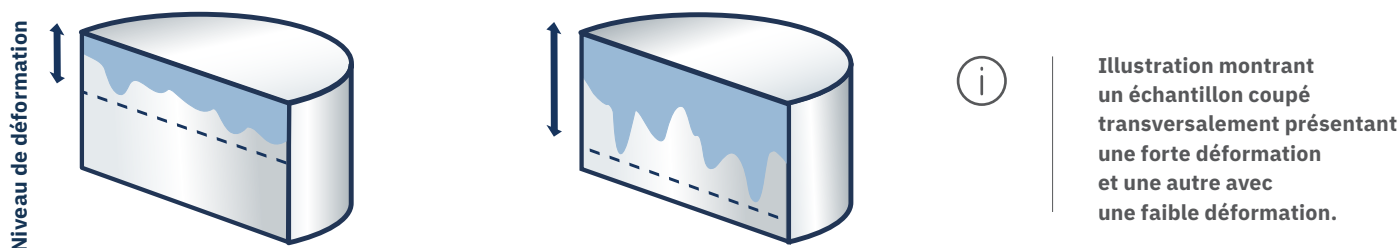


6 Supports de prépolissage optimisés

NE DÉFORMEZ PAS CE QUE VOUS NE POUVEZ PAS ENLEVER

La déformation est généralement introduite pendant le prépolissage plan en raison de la nécessité d'un enlèvement de matière élevé lors de cette première étape de préparation. Struers a formulé des consommables qui garantissent que votre étape de prépolissage plan est alignée sur l'étape suivante du processus de préparation. Cela signifie que moins de déformations doivent être éliminées à l'étape suivante, ce qui réduit le temps de préparation global.

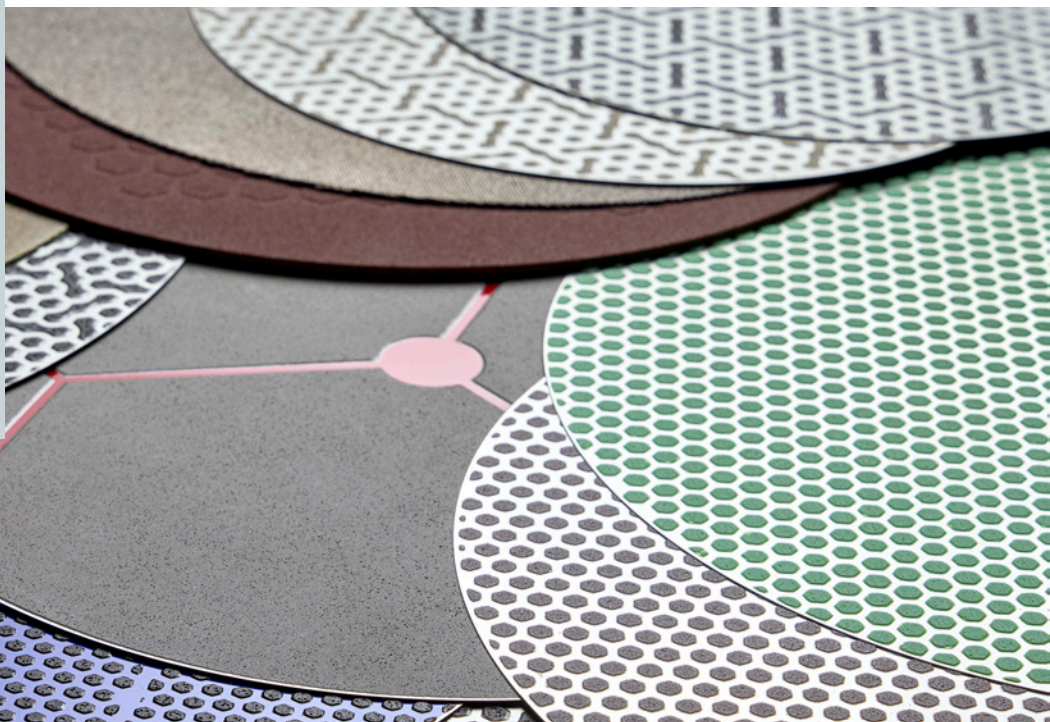
Struers propose une large gamme de supports MD rigides, avec différents modèles et types d'abrasifs, chacun optimisé pour un groupe de matériaux spécifique. Cela réduit au maximum l'accumulation de débris de prépolissage, pour un enlèvement de matière élevé et constant et une déformation minimale.



Le choix du bon support de prépolissage plan garantit l'absence de déformation supplémentaire.

Réduisez le temps consacré aux étapes suivantes jusqu'à

50 %



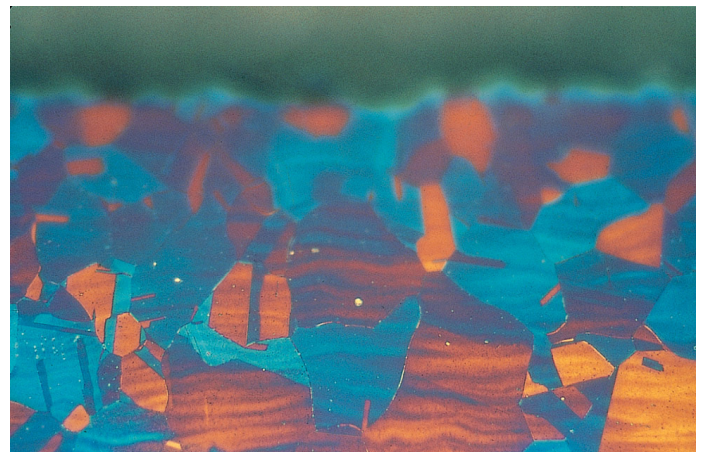
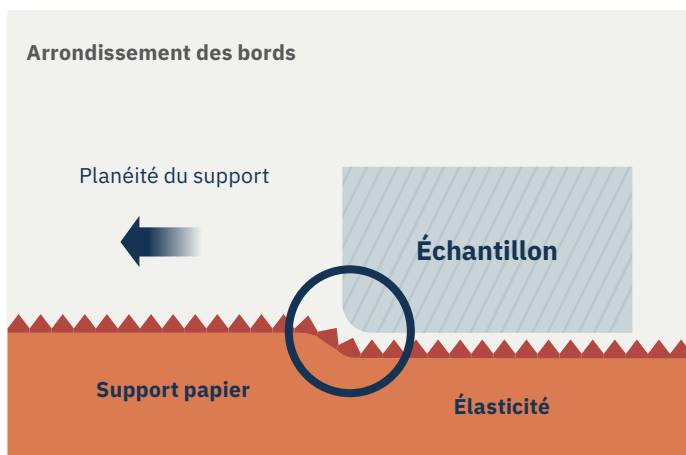
7 Planéité



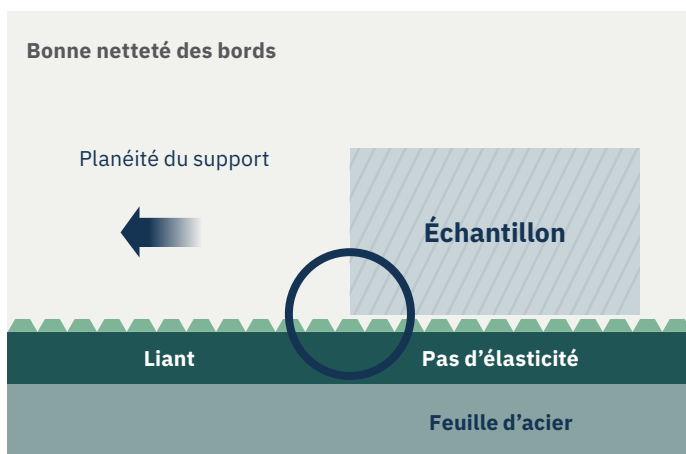
CONSERVEZ LA PLANÉITÉ JUSQU'AU BOUT

La planéité est un paramètre très important si vous souhaitez éviter le relief dans votre résultat final et donc garantir une microscopie simple et correcte, ce qui est bien sûr essentiel.

Struers propose une vaste gamme de supports MD aux propriétés différentes, chacune optimisée pour un groupe de matériaux spécifique. Ils ont tous un point commun : La capacité à conserver la planéité des échantillons. Ce phénomène s'explique par l'absence d'élasticité, qui garantit un échantillon plan, sans arrondissement des bords ni beurrage.



1. Arrondissement des bords. Acier inoxydable.
Mag : 500x ; réactif d'attaque : Beraha I



2. Bonne netteté des bords, acier inoxydable
Mag : 500x ; réactif d'attaque : Beraha I

Le support rigide MD n'offre aucune élasticité, garantissant ainsi un échantillon plan et évitant l'arrondissement des bords, le beurrage ou l'écaillage de l'échantillon.

8 Nettoyage

//////////

NETTOYAGE RAPIDE ET FACILE ACCESSIBLE À TOUS

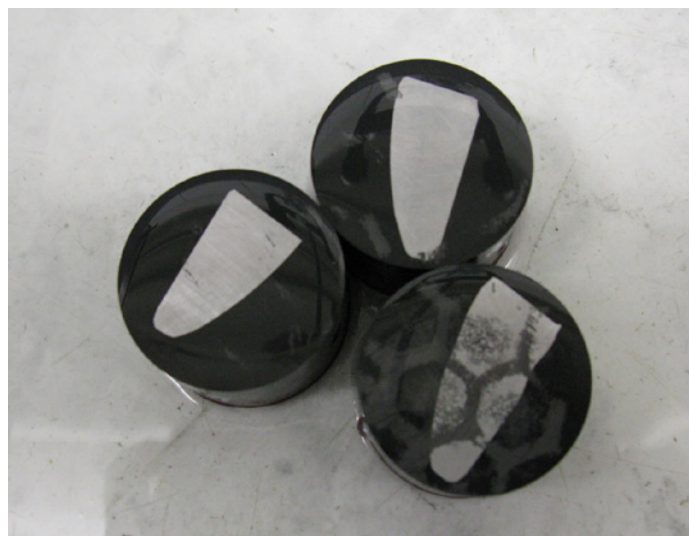
Il est important de nettoyer vos échantillons entre les étapes de préparation pour éviter toute contamination. Mais cela est aussi chronophage. En fait, une grande partie du temps consacré au processus de préparation est consacrée au nettoyage. Que vous disposiez d'une solution de nettoyage automatisée ou que vous nettoyez vos échantillons manuellement, il est essentiel d'effectuer le travail rapidement et en profondeur si vous souhaitez à la fois éviter la contamination et réduire le temps de votre processus de préparation.

Nettoyage à l'eau uniquement

Échantillons après le rinçage à l'eau



Nettoyage facile et approprié après la préparation avec DiaPro



Les autres suspensions sont difficiles à nettoyer uniquement à l'eau.



La gamme de suspensions DiaPro tout-en-un a été développée en intégrant la facilité de nettoyage comme critère à respecter, au même niveau qu'un enlèvement de matière élevé et constant. La preuve que le nettoyage est indispensable pour garantir une préparation de haute qualité

Nettoyage automatisé – Parfait et rapide

Les suspensions DiaPro tout-en-un sont conçues pour offrir un nettoyage aisé. Un nettoyage parfait peut également être obtenu grâce à des systèmes de nettoyage automatisés. Soit avec un équipement entièrement automatisé comme le Xmatic avec nettoyage intégré, soit avec le Lavamin. Lavamin utilise un processus automatisé breveté qui combine ultrasons et rinçage à l'eau, suivi d'un séchage par centrifugation à grande vitesse.

Jusqu'à 20 % plus rapide



Offrant un processus de nettoyage automatisé, Lavamin réduit de 20 % le temps total de préparation et supprime le passage à l'évier pour nettoyer les échantillons manuellement. Cela vous laisse un temps suffisant pour changer le support de polissage et être prêt pour l'étape suivante du processus.

Plus de nettoyage chimique



Un rinçage minutieux effectué exclusivement au moyen d'ultrasons et d'eau, suivi d'un séchage par centrifugation à haute vitesse permet un nettoyage efficace sans utiliser de détergents ni d'alcool. Le processus est dès lors plus sûr et l'empreinte écologique de votre laboratoire est réduite.



Ensuring certainty

La préparation et les essais métallographiques exigent des résultats cohérents et reproductibles. Ceux-ci dépendent non seulement des processus, des opérateurs et équipements de votre laboratoire, mais également de votre chaîne d'approvisionnement et de votre partenaire. En tant que client de Struers, vous bénéficiez de la conception et de l'ingénierie qualifiées de nos équipements et consommables, mais également de notre base de connaissances unique, de notre chaîne d'approvisionnement mondiale fiable, de notre service expert et de notre assistance aux applications – au moment où vous en avez besoin. Nous appelons cela « L'assurance de la qualité »

Struers se consacre à l'amélioration continue de ses équipements, consommables et services afin de répondre aux besoins en constante évolution de ses clients. Nous sommes aujourd'hui votre partenaire de confiance, et nous nous engageons à vous faire bénéficier de notre savoir-faire et de notre expérience, afin de vous soutenir au mieux dans votre activité. Nous vous offrons ainsi des solutions innovantes, qui vous permettent d'affronter l'avenir avec confiance. Nous restons des pionniers en matière de produits et de services métallographiques et nous contribuons aux évolutions futures pour une société meilleure.