



Przewodnik serwisowy Podłoża metalowe

Zespół serwisowy IGP zapewnia Państwu pełne wsparcie przy przetwarzaniu farb proszkowych IGP.

Mamy rozwiązanie
dla każdej
powierzchni.



Szanowni Państwo,

są Państwo w pełni świadomi wyzwania – Państwa klienci oczekują doskonałych powierzchni o stałej jakości. Spełnienie tego wymagania zmusza Państwa codziennie, jako wykonawców powłok proszkowych i operatorów instalacji, do osiągnięcia granic swoich profesjonalnych możliwości.

Aby sprostać tym zadaniom, potrzebny jest solidny partner, służący wsparciem w zakresie obróbki wstępnej, lakierowania proszkowego i fachowej obsługi urządzeń. Wysokie wymagania jakościowe klientów Państwa firma może spełniać dzięki wieloletniemu doświadczeniu i bogatej wiedzy na temat powłok. Jest to możliwe za sprawą wsparcia ze strony swoich partnerów i regularnych szkoleń pracowników. Dzięki temu wiedzą Państwo dokładnie, co należy robić, aby unikać błędów w procesie aplikacji farb.

W tym Przewodniku serwisowym IGP znajdziecie Państwo dodatkowe repozytorium odpowiedzi oraz wiedzy eksperckiej. Materiały zawierają także liczne wskazówki i porady w zakresie przygotowania powierzchni, samego procesu malowania oraz wielu innych zagadnień. Zespół serwisowy IGP oferuje profesjonalne wsparcie przy aplikacji farb proszkowych IGP.

Zespół serwisowy IGP



Oferta szkoleń i kursów IGP
Więcej umiejętności. Doskonalenie zawodowe w zakresie farb proszkowych.
igp-powder.com/pl/training



Centrum serwisowe IGP
Odpowiednie farby proszkowe i ustawienia.
igp-powder.com/pl/service

1. Obróbka wstępna	6
1.1. Obróbka wstępna aluminium	6
1.1.1. Woda płuczka tworzy krople, niewystarczające zwilżanie	6
1.1.2. Po wytrawieniu: powierzchnia staje się przebarwiona lub mleczna/mętna	6
1.1.3. Warstwa konwersyjna tworzy plamy, suche krawędzie	7
1.2. Fosforanowanie stali i stali ocynkowanej	7
1.2.1. Woda płuczka tworzy krople, niewystarczające zwilżanie	7
1.2.2. Nieszczelna warstwa fosforanowa, korozja	8
1.2.3. Warstwa fosforanu za gruba, pylista	8
1.2.4. Nierówna, plamista warstwa fosforanu	8
1.3. Mechaniczna obróbka wstępna	9
1.3.1. Korozja bimetaliczna / korozja galwaniczna	9
1.3.2. Ślady szlifowania / ślady po piaskowaniu	9
2. Powlekanie	10
2.1. Fluidyzacja	10
2.1.1. Nieprawidłowa fluidyzacja (otwory / kanały powietrzne na fluidyzowanej powierzchni)	10
2.1.2. Nieprawidłowa fluidyzacja (pęcherze / proszek wylatuje ze zbiornika)	10
2.2. Osady farby w wężu proszkowym	11
2.3. Proszek odpada przed utwardzeniem	12
2.3.1. Proszek odpada przed utwardzeniem (słaba przyczepność po napyleniu)	12
2.3.2. Odpadanie na wewnętrznych krawędziach (powlekanie pionowe)	13
2.4. Zbrylanie się w kartonie lub zbiorniku fluidyzacyjnym	14
2.5. Słabe właściwości penetracyjne na krawędziach i we wgłębieniach	15
2.6. Grubość powłoki	16
2.6.1. Zbyt duża grubość powłoki	16
2.6.2. Zbyt mała grubość powłoki	17
2.6.3. Nierównomierna grubość powłoki	18
2.7. Osady na dyszy natryskowej	18

3. Utwardzona powierzchnia	19
3.1. Nierównomierna powierzchnia (wydmuchy)	19
3.2. Kraterowanie	20
3.3. Igiełkowanie	21
3.4. Efekt ramki	21
3.5. Ogólne zanieczyszczenia	22
3.6. Pęcherze	23
3.7. Formowanie się obrzeży i kropli	23
3.8. Niedostateczne zwilżenie powierzchni	24
3.9. Nieregularna drobna struktura	25

4. Charakterystyka powierzchni	26
4.1. Odchyłki kolorów (zwykłe kolory bez efektu)	26
4.2. Odchyłki kolorów (powłoki z efektami)	27
4.2.1. Odchyłki kolorów w porównaniu z wzorcem / kartą kolorów	27
4.2.2. Zmienne efekty	28
4.2.3. Tworzenie się smug i obłoków	29
4.3. Brak krycia	30
4.4. Zmienne poziomy połysku	31

5. Właściwości powłoki	32
5.1. Właściwości mechaniczne	32
5.1.1. Pękanie, odpryski powierzchni	32
5.1.2. Łuszczenie się, odspajanie warstwy powłoki	33
5.2. Inne właściwości	34
5.2.1. Właściwości przewodności	34
5.2.2. Rozlewność	34

6. Indeks słów kluczowych	35
----------------------------------	----

1. Obróbka wstępna

Firma IGP współpracuje z różnymi producentami środków do obróbki wstępnej, aby zapewnić optymalne połączenie nowych technologii przygotowania powierzchni i naszych farb proszkowych. Niemniej jednak informacje, które podajemy w odniesieniu do obróbki wstępnej, stanowią jedynie ogólny przegląd oparty na naszym doświadczeniu. Odpowiednia obróbka wstępna jest niezbędna dla uzyskania wysokiej jakości powierzchni i trwałej ochrony antykorozyjnej.

1.1. Obróbka wstępna powierzchni aluminiowej

1.1.1. Woda płuczka tworzy krople, niewystarczające zwilżanie

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające działanie odtłuszczające z powodu słabo rozpuszczalnych olejów/smarów, wysokotemperaturowych środków antyadhezyjnych, utwardzonych środków antyadhezyjnych	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ temperaturę odtłuszczania, zwiększ stężenie środków chemicznych, wydłuż czas procesu, zwiększ ciśnienie natrysku
<ul style="list-style-type: none">Zmniejszona skuteczność środka chemicznego z powodu nowych środków antyadhezyjnych	<ul style="list-style-type: none">Skonsultuj się z dostawcą materiałów i środków chemicznych

1.1.2. Po wytrawieniu: powierzchnia staje się przebarwiona lub mleczna/mętna

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Mleczne produkty utleniania na powierzchni spowodowane słabym wytrawieniem	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ temperaturę trawienia, zwiększ stężenie chemikaliów, zwiększ ciśnienie natrysku
<ul style="list-style-type: none">Nierozpuszczalne, ciemne zawiesiny trawienia na detalu	<ul style="list-style-type: none">Wydłuż czas płukania, sprawdź przewodność wody płuczkiej, wydłuż czas trawienia
<ul style="list-style-type: none">Nierozpuszczalne składniki stopu metalu w kąpielu trawiącej	<ul style="list-style-type: none">Łagodniejsze trawienie (zmniejsz stężenia, czas i temperaturę)

Notatki

1. Obróbka wstępna

1.1.3. Warstwa konwersyjna tworzy plamy, suche krawędzie

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Wysuszone pozostałości po obróbce wstępnej na detalu	<ul style="list-style-type: none">Przedłuż czas płukania, sprawdź przewodność wody płuczącej

1.2. Fosforanowanie stali i stali ocynkowanej

1.2.1. Woda płuczka tworzy krople, niewystarczające zwilżanie

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające działanie odtłuszczające z powodu słabo rozpuszczalnych olejów/smarów, wysokotemperaturowych środków antyadhezyjnych, utwardzonych środków antyadhezyjnych	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ temperaturę odtłuszczania, zwiększ stężenie środków chemicznych, wydłuż czas procesu, zwiększ ciśnienie natrysku
<ul style="list-style-type: none">Zmniejszona skuteczność środka chemicznego z powodu nowych środków antyadhezyjnych	<ul style="list-style-type: none">Skonsultuj się z dostawcą materiałów i środków chemicznych

Doskonała obróbka wstępna z myślą o doskonałych powierzchniach.



Plamy na powleczonym detalu

Notatki

1. Obróbka wstępna

1.2.2. Nieszczelna warstwa fosforanowa, korozja

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewłaściwy skład kąpieli	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź parametry kąpieli, w razie potrzeby przygotuj nową kąpiel
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowe parametry systemu	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź parametry, przestrzegaj specyfikacji producenta
<ul style="list-style-type: none">Silnie zanieczyszczone kąpiele płuczące (pozostałości)	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź przewodność i ociekającą wodę, w razie potrzeby wymień kąpiele płuczące
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczający efekt płukania	<ul style="list-style-type: none">Wydłuż czas płukania, sprawdź/wyczyść dysze natryskowe

1.2.3. Warstwa fosforanu za gruba, pylista

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Zbyt długi czas procesu	<ul style="list-style-type: none">Przestrzegaj specyfikacji producenta, unikaj przestojów

1.2.4. Nierówna, plamista warstwa fosforanu

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niedostateczne odtłuszczenie	<ul style="list-style-type: none">Wydłuż czas odtłuszczenia i temperaturę odtłuszczenia, zwiększ stężenie; sprawdź, czy na detalach zastosowano nowy środek antyadhezyjny
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające wytrawianie	<ul style="list-style-type: none">Wydłuż czas i zwiększ temperaturę trawienia, zwiększ stężenie, wcześniej wypiaskuj
<ul style="list-style-type: none">Zaschnięte chemikalia	<ul style="list-style-type: none">Zapobiegaj wysychaniu chemikaliów między strefami obróbki
<ul style="list-style-type: none">Nierówny natrysk (systemy natrysku)	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź dysze pod kątem zatkania, sprawdź czy nie ma uszkodzeń

Notatki

1. Obróbka wstępna



Korozja bimetaliczna / korozja galwaniczna



Ślady szlifowania

1.3. Mechaniczna obróbka wstępna

1.3.1. Korozja bimetaliczna / korozja galwaniczna

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Korozja spowodowana kontaktem z różnymi metalami	<ul style="list-style-type: none">Nigdy nie używaj środków do piaskowania zawierających żeliwo lub stal do obróbki stali chromowej lub aluminium; nie używaj tego samego papieru ściernego najpierw do stali, a następnie do aluminium; nie używaj nitów stalowych do aluminium, ani nitów aluminiowych do stali

1.3.2. Ślady szlifowania / ślady po piaskowaniu

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Prace wstępne przeprowadzone przy użyciu zbyt grubych materiałów ściernych	<ul style="list-style-type: none">Użyj odpowiedniego papieru ściernego lub rozmiaru ziarna; nie pomijaj więcej niż jednej wielkości ziarna
<ul style="list-style-type: none">Zbyt wysokie ciśnienie piaskowania / zbyt ostre materiały ścierne	<ul style="list-style-type: none">Ustaw odpowiednie ciśnienie, wymień materiał ścierny

Notatki

2. Powlekanie

2.1. Fluidyzacja

Fluidyzacja proszku umożliwia inżynierowi lub pompie podawanie proszku przez wąż proszkowy do aplikatorów tak delikatnie i równomiernie, jak to tylko możliwe. W tym celu proszek wprowadza się w stan zawiesiny. Powierzchnia fluidyzowanego proszku powinna się lekko wahać, ale nie powinna zawierać pęcherzy powietrza, otworów ani fontann proszku. Ponadto proszek nie powinien być wydmuchiwany ze zbiornika.

2.1.1. Nieprawidłowa fluidyzacja (otwory / kanały powietrzne na fluidyzowanej powierzchni)

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczająca ilość powietrza fluidyzującego	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ objętość powietrza fluidyzującego
<ul style="list-style-type: none">• Złoże fluidyzowane uszkodzone lub zatkane	<ul style="list-style-type: none">• Wyczyść lub wymień złoże fluidyzowane
<ul style="list-style-type: none">• Woda lub olej w sprężonym powietrzu (proszek przykleja się do zbiornika)	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź sprężone powietrze, użyj separatora oleju
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt wysoka temperatura	<ul style="list-style-type: none">• Obniż temperaturę pomieszczenia i sprężonego powietrza
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierna ilość drobnej frakcji z odzysku	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ zawartość świeżego proszku

2.1.2. Nieprawidłowa fluidyzacja (pęcherze / proszek kipi ze zbiornika)

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierna objętość powietrza fluidyzującego	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz objętość powietrza fluidyzującego



Otwory / kanały powietrzne we fluidyzowanej



Powstawanie pęcherzy w zbiorniku fluidyzacyjnym

2. Powlekanie

2.2. Osady farby w wężu proszkowym

Proszek nie jest równomiernie transportowany przez wąż proszkowy i się w nim osadza. Prowadzi to do nagromadzenia, które jest następnie nagle wyrzucane z węża proszkowego. Powoduje to powstanie odchyłek grubości powłoki i widoczne wydmuchy na powierzchni.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zużyta dysza inżektora	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź lub wymień dyszę inżektora
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczająca proporcja powietrza dozującego	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz ilość proszku, zwiększ całkowitą ilość powietrza
<ul style="list-style-type: none">• Nieprawidłowe poprowadzenie węża	<ul style="list-style-type: none">• Unikaj załamań i ciasnych promieni łuków
<ul style="list-style-type: none">• Zwężenie przelotu węża	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź wąż pod kątem zacięć spowodowanych opaskami kablowymi lub podobnymi
<ul style="list-style-type: none">• Wąż proszkowy za długi	<ul style="list-style-type: none">• Skróć wąż lub zwiększ całkowitą objętość powietrza



Wąż proszkowy z uziemieniem



Przykład inżektora

Notatki

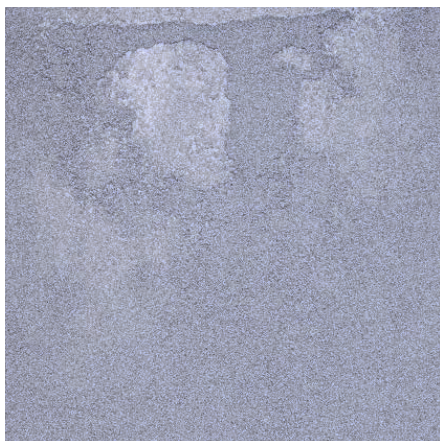
2. Powlekanie

2.3. Proszek odpada przed utwardzeniem

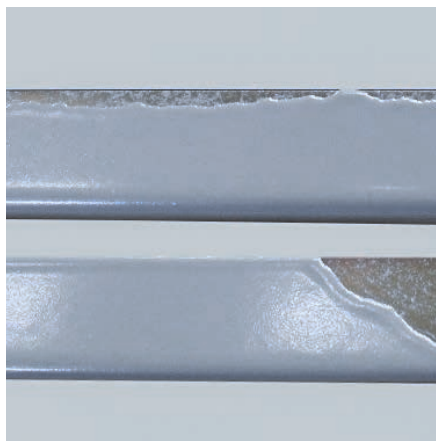
2.3.1. Proszek odpada przed utwardzeniem (słaba przyczepność po napyleniu)

Proszek nie przywiera do powierzchni po napyleniu lub odpada przy lekkim potrząśnięciu.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">Oczyść zawieszki (czysty metal) i zmierz rezystancję do uziemienia (<1 megaom)
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające naładowanie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź wartości rzeczywiste, zwiększ napięcie, zwiększ limit prądu
<ul style="list-style-type: none">Zbyt duży wydatek proszku, co powoduje niewystarczające naładowanie proszku	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz wydatek proszku
<ul style="list-style-type: none">Nadmierna całkowita objętość powietrza lub powietrza trybostatycznego, powodująca efekt przedmuchu	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz ustawienia powietrza
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające odstępy między aplikatorami, powodujące efekt przedmuchu i niewystarczające naładowanie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź odstępy i wartości wysokiego napięcia
<ul style="list-style-type: none">Zbyt duża grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">Przenośnik pracuje niestabilnie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź system przenośników



Proszek odpada po napyleniu



Słaba przyczepność po napyleniu

Notatki

2. Powlekanie

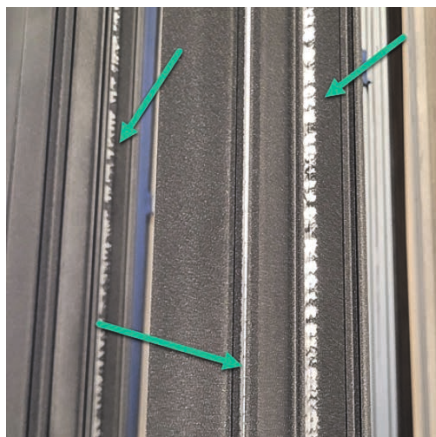
2.3.2. Odpadanie na wewnętrznych krawędziach (powlekanie pionowe)

Podczas nakładania powłoki lub bezpośrednio po zakończeniu prac proszek zaczyna spadać na wewnętrznych krawędziach w dół w wyniku przeciążenia (powierzchnia pęka). Dotyczy to zwłaszcza dolnej połowy profilu.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duże wyładowania elektrostatyczne / pierścienie odprowadzające jony	<ul style="list-style-type: none">• Użyj ogranicznika prądu (<math><10 \mu\text{A}</math>) / usuń pierścienie odprowadzające jony
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża prędkość powietrza / zbyt mała odległość natrysku (dochodzi do przedmuchu)	<ul style="list-style-type: none">• Zwróć uwagę na delikatny obtok proszku / zwiększ odległość natrysku
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">• Skontroluj uziemienie / połącz profile na dolnym i górnym końcu za pomocą zacisków



Popękana powierzchnia po utwardzeniu



Popękana powierzchnia przed utwardzeniem

Notatki



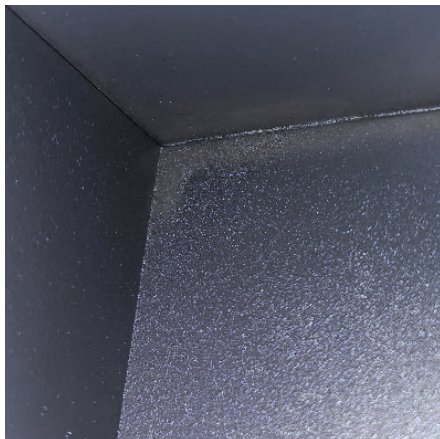
Tendencja do zbrylania się w kartonie lub zbiorniku fluidyzacyjnym

2.4. Tendencja do zbrylania się w kartonie lub zbiorniku fluidyzacyjnym

W kartonie z proszkiem lub zbiorniku fluidyzacyjnym utworzyły się stałe grudki..

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Nieprawidłowe przechowywanie (za wysoka temperatura)	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz temperaturę przechowywania / przesiej proszek
<ul style="list-style-type: none">• Podawanie z kartonu proszkowego	<ul style="list-style-type: none">• Płytę wibracyjną włączaj tylko w razie potrzeby, unikaj ciężkiej pracy
<ul style="list-style-type: none">• Temperatura powietrza fluidyzującego jest zbyt wysoka	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź sprężone powietrze
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne ciśnienie na pompach lub zaworach regulacyjnych	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź ciśnienie / użyj sita
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne ciśnienie podczas przechowywania	<ul style="list-style-type: none">• Nie układaj w stos worków z proszkiem
<ul style="list-style-type: none">• Upiąłnął termin przydatności proszku, był przechowywany zbyt długo	<ul style="list-style-type: none">• Przestrzegaj daty ważności (etykiety), użyj nowego proszku

Notatki



Niewystarczająca grubość powłoki na krawędziach wewnętrznych

2.5. Słabe właściwości penetracyjne na krawędziach i we wgłębieniach

Warstwy na krawędziach wewnętrznych i w zagłębieniach nie są dostatecznie grube lub nie można tam nałożyć proszku.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowe wartości powietrza, a tym samym efekty przedmuchu	<ul style="list-style-type: none">Dostosuj wartości powietrza, zapewnij „delikatny” obłok proszku
<ul style="list-style-type: none">Zbyt duży wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz wydatek proszku
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź zawieszenie i uziemienie
<ul style="list-style-type: none">Zbyt wysokie napięcie / zbyt silne pole elektrostatyczne	<ul style="list-style-type: none">Wyreguluj napięcie, ustaw dolną granicę prądu, zastosuj pierścienie odprowadzające jony
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczająca odległość między elementami	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ odstępy
<ul style="list-style-type: none">Kształty nie nadające się do powlekania	<ul style="list-style-type: none">Dostosuj kształt powlekanych elementów

Notatki

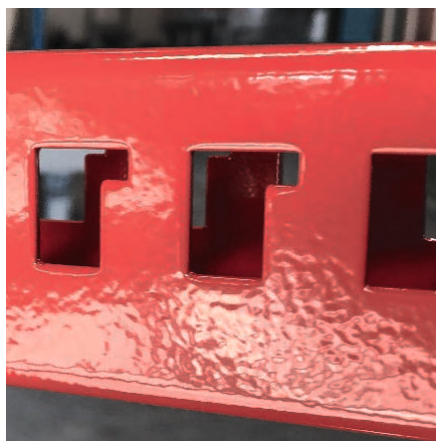
2. Powlekanie

2.6. Grubość powłoki

2.6.1. Zbyt duża grubość powłoki

Po utwardzeniu powierzchnia powłoki proszkowej jest nierówna i pofalowana (skórka pomarańczowa) lub widoczne są ślady igiełkowania.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Podczas powlekania detale są zbyt gorące	<ul style="list-style-type: none">• Pozwól elementom dłużej ostygnąć (do ok. 40 °C)
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duży wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj ilość proszku
<ul style="list-style-type: none">• Niekorzystna geometria / zawieszenie detalu (proszek gromadzi się na powierzchniach poziomych)	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj zawieszanie elementów
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające odstępy między aplikatorami	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ odstęp



Nadmierna grubość powłoki może prowadzić do powstawania skórki pomarańczy

Notatki

2. Powlekanie

2.6.2. Zbyt mała grubość powłoki

Podłoże jest nadal widoczne po utwardzeniu; ziarnista charakterystyka powierzchni.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">• Oczyszczyć zawieszkę (czysty metal) i zmierz uziemienie
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające ładowanie proszku	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ ustawienie napięcia i ograniczenie prądu
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt mały wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ wydatek, sprawdź dysze
<ul style="list-style-type: none">• Zatkane przewody ssące / inżektory w pojemniku na proszek	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź przewody i inżektory
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające ładowanie trybostatyczne	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź proszek pod kątem przydatności trybostatycznej, zwiększ powietrze zasilające
<ul style="list-style-type: none">• Sprzęt do aplikacji (aplikator, kable, jednostki sterujące itp.)	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź aplikatory i kable
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża odległość natrysku	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz odległość
<ul style="list-style-type: none">• Nieprawidłowy materiał węża	<ul style="list-style-type: none">• Wybierz wąż z uziemieniem



Widoczna różnica w odcieniu po utwardzeniu



Oznaki spiekania na dyszy natryskowej

Notatki

2. Powlekanie

2.6.3. Nierównomierna grubość powłoki

Grubość powłoki jest widocznie (lub tylko mierzalnie) nierówna.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Przy krótkim skoku: nieregularna odległość między aplikatorami, nieprawidłowa regulacja skoku	<ul style="list-style-type: none">• Zmier i wyreguluj odstęp między aplikatorami, dostosuj skok (praktyczna zasada: skok = odległość między aplikatorami plus ok. 50 mm)
<ul style="list-style-type: none">• Przy długim skoku: nieprawidłowa krzywa sinusoidalna	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj prędkość i wysokość skoku (w razie potrzeby skonsultuj się z producentem instalacji)
<ul style="list-style-type: none">• Nieregularne zasilanie / wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź fluidyzację, węże prozkowe i dysze
<ul style="list-style-type: none">• Nierówne malowanie ręczne	<ul style="list-style-type: none">• Odpowiednio przeszkol personel
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">• Oczyszczyć zawieszkę (czysty metal) i zmierz uziemienie

2.7. Osady na dyszy natryskowej

Podczas procesu powlekania proszek lub dodatek efektowy gromadzą się w szczelinie dyszy i co pewien czas odrywają się, co widoczne jest na powlekanej powierzchni po utwardzeniu jako wtrącenie lub nierówność.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zużyty profil dyszy	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź lub wymień profil
<ul style="list-style-type: none">• Zużyte mocowanie dyszy	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź lub wymień mocowanie
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duży wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz ilość proszku
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku płyty przegrody: niewystarczająca ilość powietrza przedmuchiującego	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj ustawienia powietrza przedmuchiującego
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku efektywnych farb proszkowych: zbyt duży ładunek elektrostatyczny	<ul style="list-style-type: none">• Usuń pierścienie odprowadzające jony
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku efektywnych farb proszkowych: nieprawidłowy wąż prozkowy	<ul style="list-style-type: none">• Zastosuj wąż prozkowy z uziemieniem

Notatki

3. Utwardzona powierzchnia

3.1. Nierównomierna powierzchnia (wydmuchy)

Na powierzchni widoczne są miejscowe wybrzuszenia proszku lub wtrącenia dodatku efektowego.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczająca fluidyzacja	<ul style="list-style-type: none">Patrz 2.1 Fluidyzacja
<ul style="list-style-type: none">Osady farby w wężu proszkowym	<ul style="list-style-type: none">Patrz 2.2 Osady proszku w wężu proszkowym
<ul style="list-style-type: none">W przypadku efektowych farb proszkowych: nieprawidłowy wąż proszkowy, co powoduje spiekanie się proszku w wężu	<ul style="list-style-type: none">Zastosuj wąż proszkowy z uziemieniem
<ul style="list-style-type: none">Oznaki spiekania na dyszy natryskowej	<ul style="list-style-type: none">Patrz 2.7 Osady na dyszy natryskowej
<ul style="list-style-type: none">Nierówne podawanie proszku	<ul style="list-style-type: none">Wyreguluj powietrze zasilające i dozujące
<ul style="list-style-type: none">Zagięty lub luźny wąż powietrza zasilającego lub dozującego	<ul style="list-style-type: none">Skontroluj węże i połączenia na urządzeniu sterującym / iniektorze



Nierównomierna powierzchnia (wydmuchy)



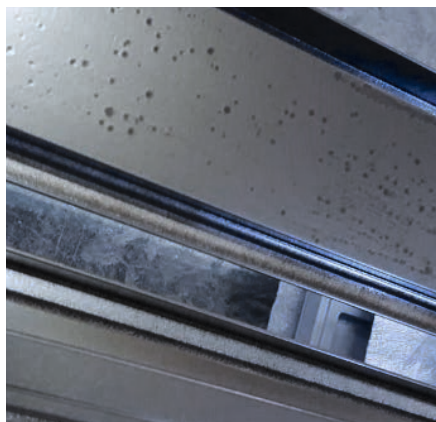
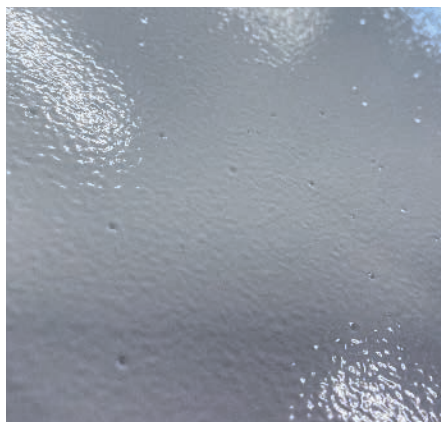
Notatki

3. Utwardzona powierzchnia

3.2. Kraterowanie

Zwykle okrągłe wady na powierzchni, przez które widoczne jest podłoże.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczająca obróbka wstępna, pozostałości chemiczne	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź parametry, skontaktuj się z producentem
<ul style="list-style-type: none">Silikony/wilgoć na powierzchni	<ul style="list-style-type: none">Wyczyść/osusz powierzchnie, sprawdź czy olej/smar nie kapie z przenośnika
<ul style="list-style-type: none">Pozostałości po sprayach, kremach itp.	<ul style="list-style-type: none">Przetestuj/wymień produkty
<ul style="list-style-type: none">Zanieczyszczenia instalacji do malowania	<ul style="list-style-type: none">Dokładnie wyczyść instalację
<ul style="list-style-type: none">Przeniesienie z innych powłok proszkowych	<ul style="list-style-type: none">Dokładnie wyczyść instalację
<ul style="list-style-type: none">Odgazowanie (podłoże / powłoka proszkowa itp.)	<ul style="list-style-type: none">Wygrzewaj element przed powlekaniami, przestrzegaj parametrów utwardzania
<ul style="list-style-type: none">Powłoka wierzchnia wykonana szpachlówką i ciekłymi powłokami	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź przydatność, wygrzewaj element przed powlekaniami
<ul style="list-style-type: none">Olej w otaczającym powietrzu / sprężonym powietrzu	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź filtry
<ul style="list-style-type: none">Czyszczenie istniejącej powłoki rozcieńczalnikami	<ul style="list-style-type: none">Wygrzewaj element przed powlekaniami, pozwól rozcieńczalnikowi odparować



Widoczne podłoże powlekanej powierzchni z powodu kraterów

Notatki

3. Utwardzona powierzchnia

3.3. Igiełkowanie

Bardzo drobne otwory (pory) w powierzchni powłoki ze znacznym miejscowym zmniejszeniem połysku.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Temperatura utwardzania / szybkość nagrzewania zbyt wysoka	<ul style="list-style-type: none">• Wydłuż czas nagrzewania, obniż temperaturę utwardzania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża wilgotność farby proszkowej	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź warunki przechowywania, wysusz proszek
<ul style="list-style-type: none">• Przeładowanie proszku	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz grubość powłoki / napięcie, użyj ogranicznika prądu
<ul style="list-style-type: none">• Wtrącenia z powietrza / odgazowanie	<ul style="list-style-type: none">• Wygrzewaj element przed powlekaniami, dostosuj parametry utwardzania
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczająca obróbka wstępna, pozostałości chemiczne	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź parametry, skontaktuj się z producentem

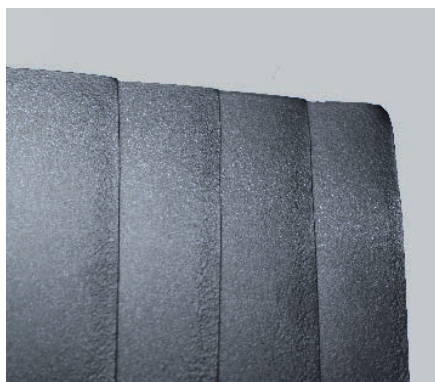
3.4. Efekt ramki

Widoczna zmiana wykończenia powierzchni wokół krawędzi.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Wysokie napięcie, zbyt duży prąd napyłania	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz napięcie, ogranicz prąd
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne zawijanie	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj wysokie napięcie, odstępy między aplikatorami i całkowity wydatek powietrza
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne podawanie / powlekanie lub nadmierne / niedostateczne działanie aplikatorów	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj ustawienia do detali lub zawieszek
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku drobnostrukturalnych powłok proszkowych: nierównomierna separacja	<ul style="list-style-type: none">• Użyj ogranicznika prądu, zastosuj pierścienie odprowadzające jony



Igiełkowanie na powłoce proszkowej

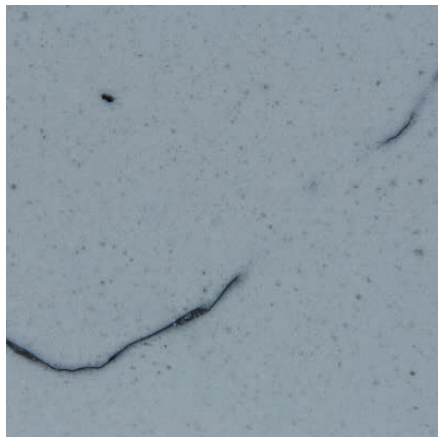


Efekt ramki na krawędziach

3. Utwardzona powierzchnia



Ogólne zanieczyszczenia



Zanieczyszczenia spowodowane włóknami

3.5. Ogólne zanieczyszczenia

Na utwardzonej powierzchni widoczne są zanieczyszczenia lub wtrącenia.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Odpryski z cyklonu	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź cyklon pod kątem spiekania, wyczyść, aby usunąć granulát
<ul style="list-style-type: none">• Brud zasysany do kabiny z odzyskiem	<ul style="list-style-type: none">• Zapewnij czyste powietrze w pomieszczeniu, używaj sita podczas odzysku
<ul style="list-style-type: none">• Brud z otoczenia	<ul style="list-style-type: none">• Zwróć uwagę na czystość
<ul style="list-style-type: none">• Pozostała farba z poprzedniego koloru nadal w obiegu	<ul style="list-style-type: none">• Dokładniej wyczyść cabinę i przewody proszkowe; przestrzegaj specyfikacji producenta instalacji
<ul style="list-style-type: none">• Włókna ze ścierek do czyszczenia, odzieży roboczej itp.	<ul style="list-style-type: none">• Używaj odpowiedniego środka czyszczącego, jeśli to możliwe, używaj niestrzępiącej się odzieży roboczej

Notatki

3. Utwardzona powierzchnia

3.6. Pęcherze

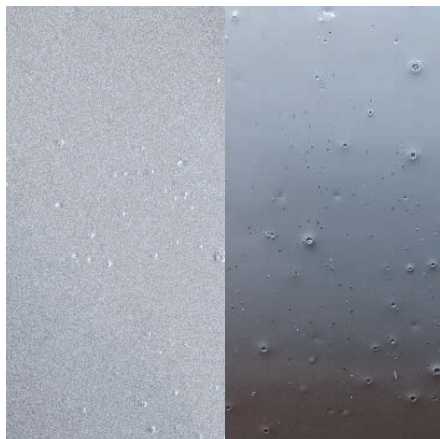
Widoczne pęcherze lub duże kraterki spowodowane pękaniem pęcherzy w utwardzonej powłoce malarskiej.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Woda/olej pod warstwą powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Dokładnie wysusz/wyczyść detale
<ul style="list-style-type: none">• Odgazowanie z podłoża	<ul style="list-style-type: none">• Zapewnić prawidłową powłokę galwaniczną / obróbkę wstępną, wygrzewaj detale, stosuj farby proszkowe przyjazne dla odgazowywania
<ul style="list-style-type: none">• Powłoka wierzchnia wykonana szpachlówką i ciekłymi powłokami	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź przydatność, wygrzewaj element przed powlekaniem
<ul style="list-style-type: none">• Części po piaskowaniu: brak odtłuszczenia przed piaskowaniem	<ul style="list-style-type: none">• Najpierw odtłuść, a następnie wypiąskuj

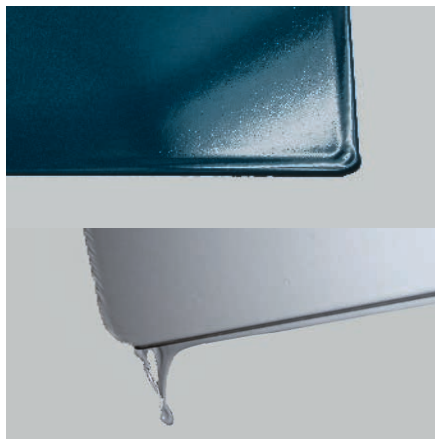
3.7. Formowanie się obrzeży i kropli

Na krawędziach detalu uformowały się grube obrzeża lub nawet krople.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne temperatury / szybkości nagrzewania	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź temperaturę pieca
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt wysoka temperatura detalu	<ul style="list-style-type: none">• Pozostaw do ostygnięcia
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt ostre krawędzie detalu	<ul style="list-style-type: none">• Przeprowadź gratowanie krawędzi



Powstawanie pęcherzy na utwardzonej powłoce malarskiej



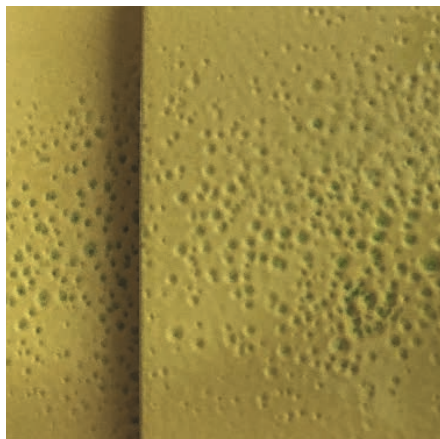
Grube obrzeża lub krople na krawędziach

3. Utwardzona powierzchnia

3.8. Niedostateczne zwilżenie powierzchni

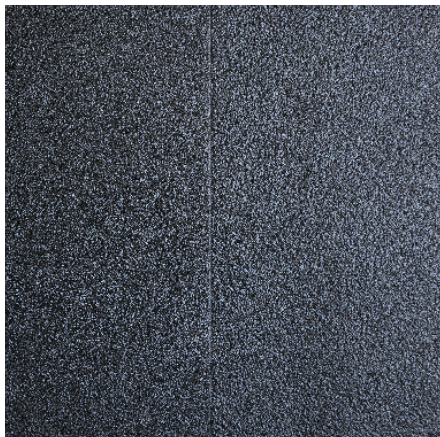
Niewystarczająca przyczepność proszku podczas powlekania; odspojenie powłoki proszkowej podczas topienia i brak przyczepności do podłoża elementu po utwardzeniu.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczająca obróbka wstępna	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź parametry obróbki wstępnej powierzchni i płukania, unikaj przestojów
<ul style="list-style-type: none">• Przenoszony olej/smar	<ul style="list-style-type: none">• Upewnij się, że kąpiele do obróbki wstępnej są czyste
<ul style="list-style-type: none">• Zanieczyszczona powierzchnia detalu	<ul style="list-style-type: none">• Wstępnie obrobione detale dotykaj tylko czystymi rękawiczkami
<ul style="list-style-type: none">• Czas przebywania w piecu jest zdecydowanie za długi	<ul style="list-style-type: none">• Przestrzegaj parametrów utwardzania



Niedostateczne zwilżenie spowodowane niedostateczną przyczepnością proszku

Notatki



Nieregularna drobna struktura

3.9. Nieregularna drobna struktura

Struktura nie jest drobna i jednolita; powierzchnia wydaje się „rozmyta”; widoczne smugi i obłoki na powierzchni.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierny ładunek elektrostatyczny	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz napięcie, obniż limit prądu; zalecenie: zastosuj pierścien odprowadzający jony
<ul style="list-style-type: none">• Nierówny wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź fluidyzację, ustawienia powietrza
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku smug: niewystarczająca odległość natrysku	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ odległość natrysku

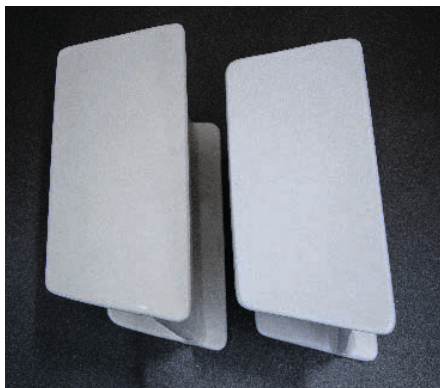
Notatki

4. Charakterystyka powierzchni

4.1. Odchyłki kolorów (zwykłe kolory bez efektu)

Odmienne odcienie na elemencie lub w porównaniu ze standardem / wzorcem.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt cienka powłoka (widoczne podłoże)	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Nadmierne utwardzenie powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Przestrzegaj prawidłowych warunków utwardzania; wykonaj pomiar pieca
<ul style="list-style-type: none">• Różne warunki utwardzania	<ul style="list-style-type: none">• Zwróć uwagę na odpowiednie warunki utwardzania
<ul style="list-style-type: none">• Materiały o różnej grubości w piecu w tym samym czasie	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź zawieszki i ustawienia pieca
<ul style="list-style-type: none">• Detale wstępnie obrobione nieprawidłowo (plamy na podłożu)	<ul style="list-style-type: none">• Patrz 1.1 Przygotowanie powierzchni aluminium
<ul style="list-style-type: none">• Metameryzm (wpływ światła na postrzeganie kolorów)	<ul style="list-style-type: none">• Wykonaj ocenę w pośrednim świetle słonecznym, użyj lamp światła dziennego (d65)
<ul style="list-style-type: none">• Zmienne poziomy połysku (wizualnie ciemniejszy odcień)	<ul style="list-style-type: none">• Patrz 4.4 Wahania poziomów połysku
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku żółknięcia: bezpośrednio ogrzewany piec gazowy	<ul style="list-style-type: none">• Użyj pieca ogrzewanego pośrednio
<ul style="list-style-type: none">• Różne kolory podłoża podczas ponownego malowania	<ul style="list-style-type: none">• Upewnij się, że podłoże jest jednolite lub wcześniej usuń starą farbę
<ul style="list-style-type: none">• Zanieczyszczenie innym proszkiem	<ul style="list-style-type: none">• Dokładnie wyczyść instalację, użyj świeżej farby proszkowej



Odchyłki kolorów w przypadku zwykłych kolorów bez efektu

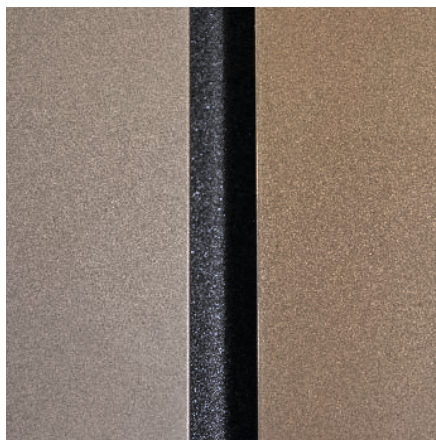
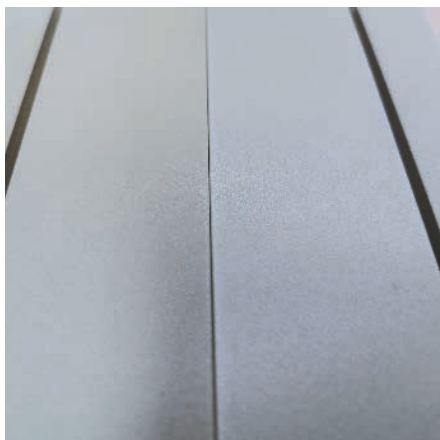
4. Charakterystyka powierzchni

4.2. Odchyłki kolorów (powłoki z efektami)

4.2.1. Odchyłki kolorów w porównaniu z wzorcem / kartą kolorów

Odcień detali różni się wyraźnie od odcienia wzorców lub kart kolorów.

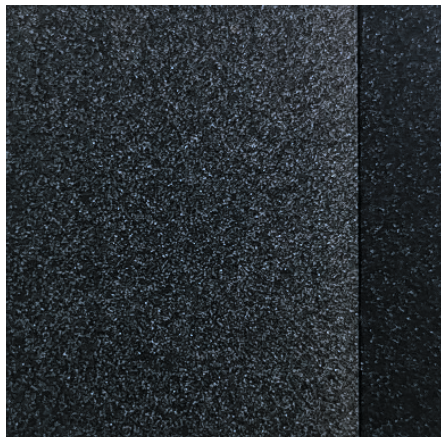
Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Różne partie produkcyjne	<ul style="list-style-type: none">Używaj tylko proszku z jednej partii na dane zlecenie, w przypadku wykonywania próbek wzorcowych użyj proszku z tej samej partii
<ul style="list-style-type: none">Różne parametry aplikacji	<ul style="list-style-type: none">Zanotuj ustawienia i wykorzystaj je do późniejszej aplikacji, użyj IGP-Effectives®
<ul style="list-style-type: none">Proporcja proszku z odzysku jest zbyt duża lub niedopuszczalna	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ zawartość świeżego proszku, pracuj bez odzysku
<ul style="list-style-type: none">Różni wykonawcy powłok / instalacje	<ul style="list-style-type: none">Używaj tylko jednego systemu / instalacji na dane zlecenie, używaj IGP-Effectives®
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">Oczyść zawieszki (czysty metal), zmierz uziemienie
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowa odległość natrysku	<ul style="list-style-type: none">Przestrzegaj zaleceń z instrukcji przetwarzania



Odchyłki kolorów w przypadku efektowych farb proszkowych

Notatki

4. Charakterystyka powierzchni



Odchyłki kolorów z powodu zmiennych efektów

4.2.2. Zmienne efekty

Wahania efektu na jednym detalu lub między poszczególnymi detalami.

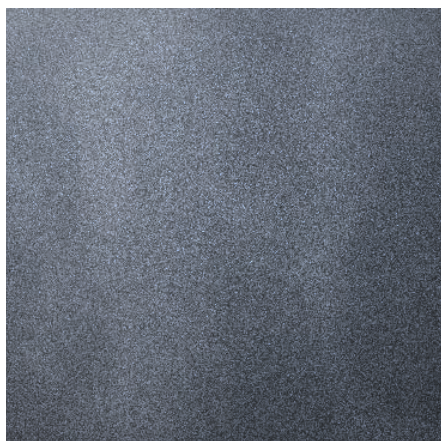
Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Zmienione wysokie napięcie / ładunek elektrostatyczny	<ul style="list-style-type: none">Używaj tych samych ustawień, powlekaj wyłącznie z pierścieniami odprowadzającymi jony lub bez nich
<ul style="list-style-type: none">Niespójne dawkowanie świeżego proszku	<ul style="list-style-type: none">Automatyczne dozowanie świeżego proszku i proszku z odzysku
<ul style="list-style-type: none">Powlekanie rozpoczęto od świeżego proszku; proszek z odzysku używany do dalszego malowania	<ul style="list-style-type: none">Przed rozpoczęciem powlekania przepuść niewielką ilość proszku przez system odzysku i dodaj do świeżego proszku
<ul style="list-style-type: none">Nierówne malowanie ręczne	<ul style="list-style-type: none">Odpowiednio przeszkol personel; wykonaj ręczne powlekanie wstępne
<ul style="list-style-type: none">Jeśli występuje różnica koloru między przednią a tylną częścią profili: odległość natrysku jest zbyt mała, wydatek proszku jest zbyt duży	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ odległość i zmniejsz ilość proszku
<ul style="list-style-type: none">Nieregularne zasilanie proszkiem	<ul style="list-style-type: none">2.1 Fluidyzacja i 2.2 Osady proszku w wężyku proszkowym, zwróć uwagę na „miękką” obłok proszku
<ul style="list-style-type: none">Zasilanie proszkiem z dostarczonego zbiornika / kartonu	<ul style="list-style-type: none">Użyj zbiornika fluidyzującego
<ul style="list-style-type: none">Separacja proszku i dodatku efektowego	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz wysokie napięcie, zmniejsz całkowitą objętość powietrza
<ul style="list-style-type: none">Osady/spiekanie proszku na elektrodzie	<ul style="list-style-type: none">Skontroluj powietrze płuczące

4. Charakterystyka powierzchni

4.2.3. Tworzenie się smug i obłoków

Widoczne smugi lub mętne nierówności w formowaniu się efektu.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt mała odległość natrysku	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ odległość natrysku
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duży wydatek proszku	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz wydatek proszku, zwróć uwagę na „miękki” obłok proszku
<ul style="list-style-type: none">• Nierówna powłoka uzupełniająca	<ul style="list-style-type: none">• Odpowiednio przeszkol personel; wykonaj ręczne powlekanie wstępne
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża całkowita ilość powietrza	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ odległość natrysku, zwróć uwagę na „miękki” obłok proszku
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczające uziemienie	<ul style="list-style-type: none">• Oczyszczyć zawieszkę (czysty metal) i zmierz uziemienie
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku długiego skoku: nieprawidłowe ustawienia krzywej sinusoidalnej	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj wysokość / prędkość skoku i prędkość przenośnika zgodnie z odstępami między aplikatorami (skonsultuj się z producentem instalacji)
<ul style="list-style-type: none">• Uszkodzony aplikator	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź instalację do malowania, napięcie
<ul style="list-style-type: none">• Zasilanie proszkiem z dostarczonego zbiornika / kartonu	<ul style="list-style-type: none">• Zastosuj zbiornik fluidyzacyjny
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt dużo powietrza płuczącego / powietrza aplikatorów	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz powietrze płuczące / powietrze aplikatorów



Widoczne smugi i / lub mętne nierówności



4. Charakterystyka powierzchni

4.3. Brak krycia

Po nałożeniu powłoki podłoże jest nadal widoczne.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt mała grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ grubość powłoki, przestrzegaj minimalnej grubości powłoki
<ul style="list-style-type: none">• W przypadku długiego skoku: nieprawidłowe ustawienia krzywej sinusoidalnej	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj wysokość / prędkość skoku i prędkość przenośnika zgodnie z odstępami między aplikatorami (skonsultuj się z producentem instalacji)
<ul style="list-style-type: none">• Przy krótkim skoku: nieregularna odległość między aplikatorami, nieprawidłowa regulacja skoku	<ul style="list-style-type: none">• Zmierz i wyreguluj odstęp między aplikatorami, dostosuj skok (praktyczna zasada: skok = odległość między aplikatorami plus ok. 50 mm)
<ul style="list-style-type: none">• Naturalny kolor podłoża (mosiądz, stal, aluminium)	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Widoczna powierzchnia podłoża (szlifowanie, piaskowanie)	<ul style="list-style-type: none">• Zmniejsz chropowatość powierzchni, przygotuj powierzchnię bardziej równomiernie

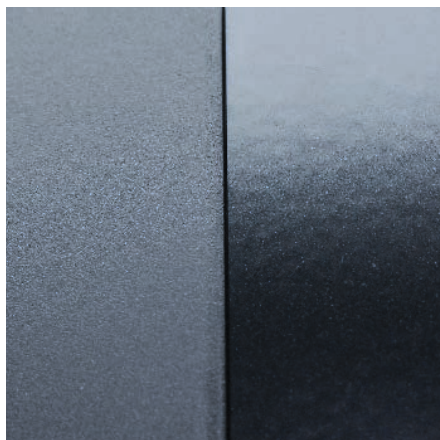
Notatki

4. Charakterystyka powierzchni

4.4. Zmienne poziomy połysku

Różnice w poziomie zmierzonego lub widocznego połysku powierzchni detalu lub w porównaniu z innymi elementami.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowe warunki utwardzania (nadmierne/niewystarczająco utwardzony proszek)	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź zakres utwardzania, wykonaj pomiar pieca
<ul style="list-style-type: none">Materiały o bardzo różnej grubości w piecu w tym samym czasie	<ul style="list-style-type: none">Dopasuj zawieszki, wykonaj pomiar pieca
<ul style="list-style-type: none">Proszek przechowywany zbyt długo lub w zbyt wysokiej temperaturze	<ul style="list-style-type: none">Popraw warunki przechowywania, użyj nowego proszku
<ul style="list-style-type: none">Proporcja proszku z odzysku jest zbyt duża	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ zawartość świeżego proszku
<ul style="list-style-type: none">Zbyt niskie napięcie/tadunek	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ napięcie, ustaw ogranicznik prądu na wyższą wartość
<ul style="list-style-type: none">Nadmierna / nieregularna grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">Zmniejsz grubość powłoki



Różnice w zmierzonym lub widocznym połysku powierzchni powlekanych detali

Notatki

5. Właściwości powłoki

5.1. Właściwości mechaniczne

5.1.1. Pękanie, odpryski powierzchni

Wartości podane w kartach danych technicznych dla próby udarności, testu tłoczenia lub próby zginania na trzpieniu nie zostały osiągnięte.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowe ustawienia pieca (niedogrzana/przepalona powłoka)	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź zakres utwardzania, wykonaj pomiar pieca
<ul style="list-style-type: none">W przypadku powłoki wielowarstwowej: nieprawidłowy proces	<ul style="list-style-type: none">Przestrzegaj wytycznych z odpowiednich instrukcji przetwarzania
<ul style="list-style-type: none">Niewystarczająca obróbka wstępna	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź parametry obróbki wstępnej

Notatki

5. Właściwości powłoki

5.1.2. Łuszczenie się, odspajanie warstwy powłoki

Powłoka malarska oddziela się od podłoża samoistnie lub pod wpływem naprężeń mechanicznych.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">Nieprawidłowe ustawienia pieca (niedogrzana/przepalona powłoka)	<ul style="list-style-type: none">Sprawdź zakres utwardzania, wykonaj pomiar pieca
<ul style="list-style-type: none">W przypadku powłoki wielowarstwowej: nieprawidłowy proces	<ul style="list-style-type: none">Przestrzegaj wytycznych z odpowiednich instrukcji przetwarzania
<ul style="list-style-type: none">Brak podkładu	<ul style="list-style-type: none">Przestrzegaj specyfikacji podanych w karcie danych technicznych
<ul style="list-style-type: none">Oleje / smary / środki antyadhezyjne na powierzchni	<ul style="list-style-type: none">Dokładnie oczyść / wstępnie przygotuj powierzchnię
<ul style="list-style-type: none">Rdza/kurz na powierzchni	<ul style="list-style-type: none">Dokładnie oczyść / wstępnie przygotuj powierzchnię
<ul style="list-style-type: none">W przypadku części wycinanych laserowo: brak wstępnej obróbki krawędzi ciętych	<ul style="list-style-type: none">Obrób mechanicznie krawędzie cięte laserem (szlifowanie, piaskowanie)
<ul style="list-style-type: none">W przypadku aluminium: niedostateczna obróbka wstępna (niewystarczające usuwanie trawienia, niewystarczające odłuszczenie)	<ul style="list-style-type: none">Zwiększ poziom trawienia $>1,5 \text{ g/m}^2$, popraw odłuszczenie
<ul style="list-style-type: none">Podkład całkowicie utwardzony	<ul style="list-style-type: none">Pozwól podkładowi jedynie zżelować, przestrzegaj odpowiednich instrukcji przetwarzania
<ul style="list-style-type: none">W przypadku pośredniej utraty przyczepności: bezpośrednio ogrzewany piec gazowy	<ul style="list-style-type: none">Zastosuj piec gazowy / piec elektryczny z ogrzewaniem pośrednim
<ul style="list-style-type: none">Zbyt długie przechowywanie przed wykończeniem	<ul style="list-style-type: none">Wykonać wykończenie w ciągu 24 godzin



Odpryski na warstwie powłoki



Łuszczenie się warstwy powłoki

5. Właściwości powłoki

5.2. Inne właściwości

5.2.1. Właściwości przewodności

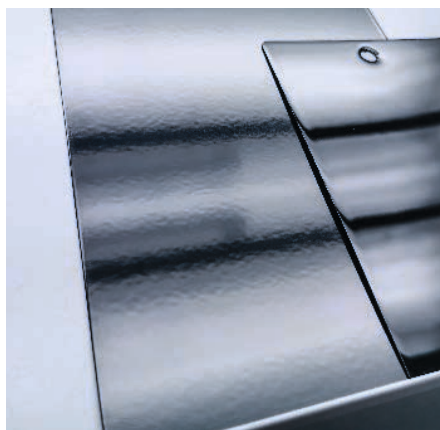
Oporność elektryczna powierzchni jest zbyt niska / zbyt wysoka.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt mała/duża grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Zwiększ/zmniejsz grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Niewłaściwa metoda pomiaru	<ul style="list-style-type: none">• Wykonaj pomiar zgodnie z normą DIN EN 61340-2-3, wykonaj pomiar z elektrodami, zachowaj odległość między elektrodami
<ul style="list-style-type: none">• Niewłaściwa powłoka proszkowa	<ul style="list-style-type: none">• Użyj przewodzącej powłoki proszkowej (litera „C” na 11 pozycji w kodzie farby); przykład: 331SA70350C00

5.2.2. Rozlewność

Powierzchnia wydaje się falista i nie jest gładka.

Prawdopodobna przyczyna	Zalecane rozwiązania
<ul style="list-style-type: none">• Niekompatybilność z innymi proszkami	<ul style="list-style-type: none">• Oczyszcz instalację / użyj świeżego proszku
<ul style="list-style-type: none">• Zbyt duża grubość powłoki	<ul style="list-style-type: none">• Patrz 2.6.1 Zbyt duża grubość powłoki
<ul style="list-style-type: none">• Niewystarczająca obróbka wstępna	<ul style="list-style-type: none">• Dostosuj parametry obróbki wstępnej / skontaktuj się z producentem



Powierzchnia wydaje się falista

Notatki

6. Indeks słów kluczowych

	Pojęcie	Wyjaśnienie
A	Akumulacja	Nagromadzenie proszku w kabinie lakierniczej, wokół niej lub na detalu
	Analiza sitowa	Prosta metoda zgrubnego określenia wielkości cząstek proszku
	Anodowanie	Anodowe utlenianie podłoża aluminiowego, podobne do procesu anodowania, ale bez uszczelniania; dla optymalnej ochrony przed korozją
	Anodowanie wstępne	Patrz Anodowanie
	Aplikacja	Proces nakładania farby proszkowej na detal za pomocą urządzeń do napyłania; może być zautomatyzowany lub ręczny
C	Centrum proszkowe	Element systemu podawania świeżego proszku, który obejmuje pojemnik na proszek / pojemnik fluidyzacyjny oraz inżektory
	Cyklon	System znajdujący się w obiegu proszku, który oddziela strumień proszku z przetrzynu od powietrza wentylującego kabinę
	Cynkowanie	Nakładanie warstwy cynku na stal jako ochrona antykorozyjna
	Cynkowanie elektrolityczne	Chemiczne nałożenie warstwy cynku na element jako ochrona przed korozją; warstwy cynku są cieńsze niż warstwy cynkowania ogniowego
	Cynkowanie ogniowe	Powłoka cynkowa nakładana metodą zanurzeniową jako ochrona przed korozją
	Czas przebywania	Czas, przez który detal pozostaje w piecu po osiągnięciu wymaganej temperatury detalu
	D	Dodatek
Dodatek odpowietrzający		Dodatek w proszku stosowany w celu uniknięcia pęcherzy na odgazowujących podłożach
Drobne frakcje		Udział drobnych ziaren proszku (<10 μm) w powłoce proszkowej
Dysza		Nasadka napyłająca do aplikatora, dostępna w różnych wersjach, zwykle z dyszami płaskostrumieniowymi lub okrągłostrumieniowymi

6. Indeks słów kluczowych

E	Efekt ramki na zdjęciu	Widoczna odchyłka powierzchni (połysk, rozlewność, tworzenie struktury) wokół krawędzi elementu
	Efekt skórki pomarańczy	Widoczny falisty wzór interferencyjny na powlekanej powierzchni
	Efekty metaliczne	Farby proszkowe z dodatkiem pigmentów metalicznych
F	Filtr końcowy	Filtr końcowy cząstek, które nie zostały oddzielone przez cyklon
	Fluidyzacja	Proszek jest wprowadzany do stanu „płynnego/zawieszono-ego” za pomocą sprężonego powietrza
	Formowanie obłoków	Miejscowe, przypominające obłoki nieregularności w powstawaniu efektu w metalicznych powłokach proszkowych
	Formowanie się kropli	Podczas topienia powłoka proszkowa spływa z krawędzi powlekanego elementu w postaci kropli
G	Gratowanie	Zaokrąglanie krawędzi ciętych o minimalnym promieniu 2 mm
	Grubość materiału	Grubość powlekanego podłoża
	Grubość powłoki	Mierzalna grubość powłoki na podłożu
	Grudki	Stałe grudki proszku, które mogą być spowodowane ciśnieniem, temperaturą lub wibracjami
I	Igietkowanie	Drobnoporowate uszkodzenia utwardzonej powłoki malarskiej spowodowane odgazowaniem lub przetądowaniem
	Infiltracja	Penetracja wody oraz tlenu między podłożem a warstwą powłoki i wynikająca z tego korozja
	Inżektor	Urządzenie na sprężone powietrze służące do podawania proszku z pojemnika przez wąż proszkowy
K	Klatka Faraday'a	Zjawisko elektrostatyczne utrudniające powlekanie zagłębień i wewnętrznych krawędzi
	Kolor/odcień	Właściwość optyczna powierzchni niezależna od połysku i struktury
	Konserwacja	Regularne serwisowanie wszystkich elementów systemu przez producenta
	Korozja	Reakcja zachodząca między metalem a tlenem, której sprzyja sól, woda lub wysoka temperatura

6. Indeks słów kluczowych

	Korozja bimetaliczna	Rezultat użycia różnych materiałów
	Korozja nitkowa	Korozja aluminium w kształcie nitów; szczególnie na uszkodzonych obszarach powlekaną powierzchnię lub na krawędziach ciętych w obecności powietrza o wysokiej zawartości soli
	Kratery	Wady w powłoce proszkowej spowodowane pękaniem powłoki podczas procesu utwardzania lub pękaniem pęcherzyków
	Kredowanie	Rozkład i blaknięcie powierzchni malarskiej w wyniku działania czynników atmosferycznych
	Kropki	Widoczne zanieczyszczenia na powierzchni powłoki
	Krycie	Zdolność farby do maskowania odcienia podłoża za pomocą własnego koloru
L	Ładowanie	Ładowanie elektrostatyczne cząstek proszku poprzez wyładowanie koronowe lub ładunki trybostatyczne
	Ładowanie elektrostatyczne	Ładunek elektryczny generowany przez wysokie napięcie w aplikatorze do powlekania i związane z tym ładowanie proszku
	Ładowanie trybostatyczne	Cząsteczki proszku są ładowane dodatnio przez tarcie o teflon (PTFE)
	Łuszczenie się	Utwardzona powłoka malarska odspaja się od detalu przy niewielkim obciążeniu
M	Metametria	Różne postrzeganie tego samego koloru spowodowane różnymi źródłami światła
N	Nadwymiarowe cząsteczki	Cząstki proszku, które są większe niż pożądaný rozkład granulometryczny i są odsiewane
	Napięcie	Energia elektryczna przyłożona do elektrody aplikatora do powlekania
	Natryskowe przygotowanie powierzchni	Chemiczna obróbka wstępna, w której chemikalia są nakładane przez rozpylanie
	Nierównomierne podawanie farby	Patrz Wydmuchy proszku
	Niezgodność	Uszkodzenie powierzchni powłoki spowodowane przez inne substancje/proszki w warstwie powłoki
O	Obieg proszku	Proszek, który nie jest osadzony na powlekanym elemencie, jest zbierany i transportowany z powrotem do pojemnika na proszek, z którego ma być ponownie nasypany

6. Indeks słów kluczowych

Obróbka wstępna	(Chemiczne lub mechaniczne) czyszczenie i pasywacja podłoża
Odczytki koloru	Różnica w odcieniu między próbką a elementem lub między różnymi elementami
Odgazowywanie	Po utwardzeniu: widoczne pęcherze / kratery lub igiełkowanie na powierzchni; spowodowane przez gazy, które przedostały się przez powłokę malarską podczas utwardzania
Odpadanie	Proszek odpada z detalu w niewielkich ilościach; brak odrywania na płasko
Odporność	Odporność powłoki na wpływy mechaniczne, chemiczne, fizyczne lub pogodowe
Odporność na rozcieńczalniki	Nieprzepuszczalność utwardzonej powłoki malarskiej na zmiany spowodowane zastosowanymi rozcieńczalnikami
Odporność na ścieranie	Powłoka malarska jest odporna na obciążenia mechaniczne (przez karton, papier itp.)
Odzysk	Tryb pracy instalacji do malowania, który umożliwia ponowne wykorzystanie proszku z przetrzynu w procesie powlekania
Omiatanie	Specjalny, delikatny proces piaskowania podłoży ocynkowanych
Oporność do uziemienia	Opisuje zmierzoną rezystancję między powierzchnią detalu a uziemieniem.
P Pęcherze	Bańka gazowa w powłoce malarskiej spowodowana odgazowaniem
Pęknięcie	Widoczne pęknięcie powłoki malarskiej, zwykle spowodowane niewystarczającym usieciowaniem
Piec	Urządzenie służące do podgrzewania lub sieciowania farby przy użyciu różnych źródeł energii (energii elektrycznej, gazu, oleju, podczerwieni)
Pigment	Materiał użyty do barwienia farby proszkowej
Pigmenty metaliczne	Pigmenty efektowe w farbie proszkowej służące do uzyskania specjalnej charakterystyki powierzchni, takiej jak mika, efekty chromu itp.
Plamki	Wtrącenia widocznych, nietopliwych cząstek brudu w powłoce malarskiej
Płukanie DW	Płukanie wodą zdemineralizowaną (przewodność maks. 20 $\mu\text{s/cm}$) podczas obróbki wstępnej

6. Indeks słów kluczowych

Płukanie świeżą wodą	Cykl płukania świeżą wodą wodociągową w celu usunięcia pozostałości środków chemicznych podczas obróbki wstępnej
Podłoże	Materiał powlekanego detalu, np. stal, aluminium, drewno, plastik
Połysk	Zdolność powierzchni do odbijania padającego światła
Powierzchnia szlifowana	Widoczne uszkodzenie powłoki malarskiej w wyniku mechanicznej obróbki wstępnej podłoża, np. szlifowania
Powietrze dozujące	Powietrze zasilające inżektor do regulacji i homogenizacji podawania proszku w wężu proszkowym; w instalacjach z całkowitą kontrolą powietrza regulowane automatycznie
Powietrze odmuchujące	Powietrze używane do czyszczenia elektrody w dyszach płaskostrumieniowych i przegrody w dyszach odbojowych
Powietrze transportowe	Powietrze dostarczane do inżektora, które służy do regulacji ilości proszku; w instalacjach z całkowitą kontrolą powietrza jest regulowane automatycznie w zależności od ustawionej ilości proszku
Powlekanie powłoką wierzchnią	Powlekanie już powleczonego podłoża
Powłoka malarska	Zamknięta warstwa powłoki na detalu po utwardzaniu
Przebiecia wysokiego napięcia	Wady w kształcie gwiazdy w nieutwardzonej powłoce malarskiej spowodowane brakiem uziemienia
Przegrzanie	Utwardzanie detalu w piecu w zbyt wysokiej temperaturze lub przez zbyt długi czas
Przenośnik / łańcuch przenośnika	System, który przesuwa element lub wózek podwieszany przez system lakierniczy
Przeştój	Niepożądanе wyłączenie systemu z powodu awarii lub rozwiązywania problemów
Przetrysk (overspray)	Nadmiar farby proszkowej, która jest napyłana, ale nie jest nakładana na obrabiany przedmiot podczas procesu powlekania
Przyczepność (adhezja)	Opisuje przyleganie jednego materiału do drugiego; podczas powlekania przyleganie powłoki malarskiej do podłoża
Przyczepność międzywarstwowa	Przyczepność między dwiema warstwami powłoki w strukturze wielowarstwowej
Przyczepność transportowa	Przyczepność proszku do podłoża przed utwardzeniem

6. Indeks słów kluczowych

	Punkt zgrzewania	Wada widoczna przez warstwę powłoki malarskiej w wyniku zgrzania podłoża
	Punkt zwrotny	Punkt zwrotny aplikatorów automatycznych podczas ruchu w górę i w dół
R	Rdza	Potoczne określenie korozji części żelaznych lub stalowych
	Rozdrobnienie ziarna / rozkład granulometryczny	Wskazuje proporcję rozmiarów poszczególnych ziaren proszku
	Rozlewność	Opisuje gładkość powierzchni powłoki proszkowej
	Rozmięczenie	Zmięczenie powierzchni powłoki pod wpływem rozpuszczalników lub temperatury
S	Sieciovanie	Utwardzenie powłoki proszkowej w czasie przebywania w piecu
	Sito/przesiewacz	System do przesiewania farby proszkowej; możliwe również za pomocą ultradźwięków
	Smugi	Wydłużone nieregularności w grubości powłoki lub w wizualnym efekcie metalicznych powłok proszkowych
	Spiekanie	Stałe osady na węzłach, dyszach lub innych elementach instalacji
	Spienianie	Powierzchniowe, drobnoporowate powstawanie pęcherzy w wyniku znacznie zwiększonej grubości powłoki lub zbyt szybkiego nagrzewania
	Spoiwo	Główny składnik powłoki, zwykle poliester, żywica epoksydowa, akryl lub ich mieszaniny
	Środki antyadhezyjne	Środki stosowane przy produkcji części formowanych wtryskowo, zapobiegające przywieraniu do formy
	Standard kolorów	Odcień koloru według norm instytucji (RAL, NCS, Pantone itp.)
	Struktura	Widoczna, niegładka charakterystyka powierzchni
	Struktura krawędzi	Nagromadzenie się proszku na zewnętrznych krawędziach detali
	Suszarka wody płuczczącej	Piec do suszenia detali po obróbce wstępnej
	Szary film	Optycznie widoczne produkty rozkładu lub osady na utwardzonej warstwie powłoki proszkowej, które można zetrzeć

6. Indeks słów kluczowych

	Szybkość grzania	Czas nagrzewania detalu w piecu od temperatury otoczenia do wymaganej temperatury detalu
T	Temperatura detalu	Wymagana temperatura, jaką musi osiągnąć w piecu element, aby doszło do utwardzenia; od tej temperatury liczony jest czas przebywania
	Temperatura zeszklenia (T _g)	Zakres temperatur, w którym proszek zaczyna mięknąć
	Trawienie	Chemiczne usuwanie warstw tlenków, rdzy lub zgorzeli z powierzchni metalu
	Twardość Buchholza	Znormalizowana metoda badania twardości powierzchni zgodnie z DIN EN ISO 2815
	Tworzywo duroplastyczne	Tworzywo sztuczne lub lakier, których kształt po usieciowaniu nie ulega zmianie nawet pod wpływem temperatury
	Tworzywo termoplastyczne	Odkształcalny plastik lub lakier, które ponownie stają się miękkie w wysokich temperaturach
U	Uszkodzenie powierzchni	Widoczne wady powłoki malarskiej
	Utrata krawędzi	Cofanie się proszku z krawędzi podczas topienia; niewystarczająca grubość powłoki na krawędziach
	Uziemienie	Przewodzące połączenie elektryczne między elementami lub powlekanym przedmiotem a przyłączem uziemiającym; pomiary i wartości rezystancji zgodnie z EN 50177
W	Warstwa tlenku	Uszczelniona warstwa korozyjna na metalowym podłożu
	Wąż proszkowy	Wąż, przez który mieszanka proszkowo-powietrzna jest transportowana z inżektora do aplikatora
	Właściwości mechaniczne	Właściwości powierzchni farby mierzalne poprzez standardowe testy mechaniczne pod kątem elastyczności, przyczepności itp. (np. próba tłoczności Erichsena, próba udarność, próba zginania na trzpieniu itp.)
	Wrażliwość na zarysowania	Brak odporności powłoki malarskiej na tarcie lub zarysowania
	Wydajność powierzchniowa	Powierzchnia obliczona na podstawie wysokości skoku, liczby aplikatorów i prędkości przenośnika, którą każdy aplikator w systemie powleka pokrywa w czasie jednej minuty. Zalecenie: <math>< 1 \text{ m}^2/(\text{min} \times \text{aplikator})</math>
	Wydmuchy proszku	Grudki proszku na warstwie powłoki, spowodowane np. przez osady, które odpadły z dyszy natryskowej
	Wyrzewanie	Wstępne wygrzewanie podłoża odgazowujących

6. Indeks słów kluczowych

Z

Wykres pieca	Zapis krzywej temperatury w piecu
Wzór fali sinusoidalnej	Wstępnie skonfigurowany ruch aplikatorów powlekających element zgodnie z prędkością przenośnika, odstępami aplikatorów i prędkością skoku
Zachowanie penetracyjne	Opisuje penetrację farby proszkowej w wewnętrzne wgłębienia i naroża podczas procesu powlekania
Zacieki	Spływanie lakieru w kształcie kropli podczas procesu topnienia.
Zamglenie (blooming)	Biała warstwa na utwardzonej powierzchni powlekanej, którą można usunąć
Zanieczyszczenie	Niepożądane substancje (kurz, włókna itp.) w systemie powlekania i na powłoce proszkowej
Zanurzeniowe przygotowanie powierzchni	Chemiczna metoda obróbki wstępnej polegająca na zanurzeniu elementów w kąpeli wypełnionej chemikaliami
Zasilanie proszkiem	Transport proszku z pojemnika do aplikatora lub z systemu odzysku z powrotem do pojemnika
Zawiesiny trawienia	Zawiesiny powstałe w procesie wytrawiania
Zawieszki	Rama, pręt lub szyna do zawieszania powlekanych detali
Zawijanie	Powlekanie tylnej części detalu w wyniku właściwości elektrostatycznych
Złoże fluidalne	Przepuszczalne dla powietrza dno zbiornika fluidyzacyjnego, przez które powietrze może wydostawać się, fluidyzując proszek
Zmiana koloru	Czyszczenie instalacji w celu umożliwienia późniejszego powlekania innym kolorem
Żółknięcie	Zmiana odcienia na żółty pod wpływem temperatury, pieca lub warunków atmosferycznych
Zwilżanie	Powierzchniowe przemieszczanie się cieczy lub stopionej powłoki proszkowej na powierzchni

Odpowiednie farby proszkowe i ustawienia.

Mogą Państwo korzystać z wieloletniego doświadczenia IGP Powder Coatings, aby uzyskać doskonałe rezultaty w lakiernictwie proszkowym.

W zależności od Państwa celów znajdziemy nowe rozwiązania, które pozwolą udoskonalić wykonywane powłoki. Z komponentów naszego pakietu usług mogą Państwo korzystać w zależności od potrzeb. W szczególnych przypadkach nasi eksperci przyjadą do Państwa firmy i zaoferują doradztwo techniczne na miejscu.



igp-powder.com/pl/service

Doskonalenie zawodowe w zakresie farb proszkowych.

Dobrze wykształceni pracownicy są strategicznym czynnikiem decydującym o sukcesie każdej firmy. Dlatego IGP oferuje szkolenia i kursy dla klientów.

Wszechstronny program szkoleń pomaga skutecznie wykorzystywać farby proszkowe i jest skierowany do specjalistów na każdym poziomie zaawansowania. Obejmuje całość wiedzy, od podstaw po detale techniczne, potrzebnej do zachowania niezawodności procesów przy korzystaniu z produktów IGP i spełnienia wysokich wymagań jakościowych.

Zachęcamy do znalezienia odpowiedniego szkolenia dla swoich pracowników.



igp-powder.com/pl/training





Informacje i ilustracje zawarte w niniejszym prospekcie są aktualne na dzień druku. IGP Powder Coatings zastrzega sobie prawo do wprowadzania niezbędnych zmian w dowolnym czasie i bez wcześniejszego powiadomienia. Innowacje IGP podlegają ochronie patentowej.

250313

IGP Pulvertechnik AG

Ringstrasse 30
CH-9500 Wil
Telefon +41 71 929 81 11
info@igp-powder.com
igp-powder.com

Przedsiębiorstwo GRUPY DOLD

Mamy rozwiązanie dla
każdej powierzchni.
IGP FOR SURE.



**POWDER
COATINGS**