

Długotłęka, październik 2026

Szybki test na chrom(VI) i tak zwana neutralizacja związków chromu(VI) podczas prac konserwacyjnych

Wymagania przepisów, które muszą być spełnione, zanim pracodawca może polecić lub zalecić badanie albo obróbkę osadów chromu(VI) na termicznie obciążonych elementach przemysłowych ze stali stopowej z chromem

Analiza przepisów: niemieckie rozporządzenie o substancjach niebezpiecznych (GefStoffV), rozporządzenie o profilaktyce medycyny pracy (ArbMedVV), ustawa o bezpieczeństwie i higienie pracy (ArbSchG), TRGS 400, 40I, 410 i 561 oraz DGUV Vorschrift 1, z rozdziałami krajowymi dotyczącymi Holandii, Wielkiej Brytanii i Polski · Stan przepisów na 25 października 2026 r.

Wersja 1.0 · październik 2026

Markus Sommer, ekspert ds. chromianów, Eksperci ds. chromianów · www.chromatexperten.de

Badanie osadów na obecność chromu(VI) i ich tak zwana neutralizacja, która chemicznie jest redukcją, są pracami z substancją niebezpieczną o działaniu rakotwórczym kategorii 1B. Wymagają one fachowej oceny ryzyka, reżimu ochronnego dla substancji rakotwórczych, własnej instrukcji stanowiskowej pracodawcy, udokumentowanego instruktażu oraz obowiązkowej profilaktyki medycznej, która przy tych pracach obowiązuje, ponieważ nie można wykluczyć zagrożenia przez kontakt ze skórą. Instrukcja techniczna producenta instalacji nie zastępuje żadnego z tych wymagań. Ani szybki test, ani redukcja nie spełnia funkcji, którą przypisują im takie instrukcje.

Dlatego tak jest, przedstawia niniejsza analiza przepisów dla Niemiec, Holandii, Wielkiej Brytanii i Polski.

1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej analizy są instrukcje techniczne, ostrzeżenia i informacje serwisowe, w których producenci instalacji polecają lub zalecają personelowi użytkowników i firm serwisowych sprawdzenie osadów na termicznie obciążonych elementach przemysłowych ze stali stopowej z chromem szybkim testem na chrom(VI) oraz „zneutralizowanie” na miejscu stwierdzonych związków chromu(VI). Powstawanie takich związków na tych elementach i ich odkładanie się w materiałach izolacyjnych i pastach montażowych opisuje niemiecka TRGS 561 w punkcie 3.3.4 ustęp 5 i w punkcie 5.9.3; analiza przepisów Ekspertów ds. chromianów dotycząca rejestru narażenia (wersja 1.0, październik 2026) omawia ten stan faktyczny i jest tu założona.

Określenie neutralizacja jest merytorycznie błędne. W opisanym procesie chrom sześciowartościowy jest redukowany do chromu trójwartościowego. Niniejsza analiza używa zatem wyrażenia „tak zwana neutralizacja” tam, gdzie przejmuję język instrukcji, a w pozostałych miejscach pojęcia redukcja.

Analiza bada, jakie wymagania przepisy stawiają pracodawcy, który chce polecić lub zalecić te dwa etapy pracy, jakie kompetencje musi mieć osoba je wykonująca oraz jakie miejsce zajmuje w tym układzie instrukcja producenta. Dotyczy ona obowiązków pracodawcy. Dokument opiera się na przepisach niemieckich. Wnioski właściwe dla poszczególnych krajów znajdują się dla Holandii w rozdziale 9, dla Wielkiej Brytanii w rozdziale 10, a dla Polski w rozdziale 11.

2. Sprawdzone przepisy i ich aktualność

Wszystkie wykorzystane wersje sprawdzono pod kątem obowiązywania w dniach 24 i 25 października 2026 r.

Przepis	Sprawdzona wersja
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	Stan na luty 2026; ostatnia zmiana rozporządzeniem z 17 grudnia 2025 r. (BGBl. I nr 337), sprostowanie z 20 lutego 2026 r. (BGBl. I nr 44)
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)	§ 4 i załącznik część I w wersji z gesetzte-im-internet.de, dostęp 25 października 2026 r.
Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)	§ 15 w wersji z gesetzte-im-internet.de, dostęp 25 października 2026 r.
TRGS 400 Ocena zagrożeń	Wydanie lipiec 2017, GMBI 2017 s. 638 (nr 36)
TRGS 401 Zagrożenie przez kontakt ze skórą	Wydanie październik 2022, ostatnia zmiana GMBI 2024 s. 769
TRGS 410 Rejestr narażenia	Wydanie wrzesień 2026, GMBI 2026 s. 528-532 (nr 23)
TRGS 561 Metale rakotwórcze	Wydanie maj 2026, GMBI 2026 s. 308-336 (nr 14-15)
DGUV Vorschrift I Zasady prewencji	Wydanie listopad 2013
Lista wartości MAK i BAT	Wydanie 2025 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
Arbeidsomstandighedenbesluit (NL)	Wersja skonsolidowana, „Geldend van 01-08-2026 t/m heden”, dostęp 24 października 2026 r.
Arbeidsomstandighedenwet (NL)	Wersja skonsolidowana BWBRO010346 z 1 lipca 2026 r., urzędowe repozytorium BWB
Nederlandse Arbeidsinspectie	Werkinstructie „Blootstelling Gevaarlijke stoffen”, zatwierdzona 27 sierpnia 2024 r., ostatnia zmiana 18 grudnia 2024 r., wydana w maju 2025 r.
COSHH Regulations 2002 (GB)	SI 2002/2677, wersja skonsolidowana legislation.gov.uk, „no known outstanding effects”
Management of Health and Safety at Work Regulations 1999 (GB)	SI 1999/3242, wersja skonsolidowana legislation.gov.uk, „no known outstanding effects” dla Reg. 3, 7, 13 i 14
EH40/2005 Workplace exposure limits (GB)	Fourth Edition 2020
Kodeks pracy (PL)	Tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 1245 z 1 września 2026 r.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia, czynniki rakotwórcze (PL)	Rozporządzenie z 26 lipca 2024 r., Dz.U. 2024 poz. 1126, obowiązuje od 28 lipca 2024 r.; zastępuje rozporządzenie z 24 lipca 2012 r.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia, badania i pomiary (PL)	Tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 949 z 3 lipca 2025 r.

3. Kwalifikacja jako praca z substancją rakotwórczą

§ 2 ust. 5 GefStoffV definiuje czynność jako każdą pracę z substancjami, mieszaninami lub wyrobami. Pobieranie próbek osadów do szybkiego testu i nanoszenie środka redukującego na zanieczyszczone powierzchnie są pracą ze znajdującymi się tam związkami chromu(VI), a tym samym czynnościami w rozumieniu rozporządzenia. Przy redukcji dochodzi środek redukujący jako kolejna substancja; jego właściwości niebezpieczne należy zgodnie z § 6 ust. 1 uwzględnić w tej samej ocenie ryzyka.

Klasyfikacja dotyczy grupy substancji. Zgodnie z TRGS 561, 3.3.4 ust. 1 związki chromu(VI), z wyjątkiem chromianu baru i związków wymienionych z nazwy w załączniku VI rozporządzenia CLP, są sklasyfikowane jako rakotwórcze kategorii IB oraz jako działające uczulająco na skórę i częściowo na drogi oddechowe kategorii 1. Który związek chromu(VI) występuje na danym elemencie, zwykle nie jest na miejscu znane; TRGS 561, 5.9.3 ust. 2 stwierdza, że w zależności od materiałów wyjściowych mogą powstawać różne związki chromu(VI). Kto nie zna związku, nie może powołać się na żaden z wymienionych wyjątków i musi przyjąć klasyfikację grupy.

To samo dotyczy drogi przez skórę. Lista wartości MAK i BAT 2025 wymienia „związki chromu(VI) (frakcja wdychalna)” z oznaczeniem „H” (wchłanianie przez skórę) i „Sh” (działanie uczulające na skórę); z oznaczenia H wyłączone są jedynie chromiany baru, ołowiu, strontu i cynku. Niezależnie od tego substancje kategorii Carc. IB należy zgodnie z TRGS 401, 3.2.3 ust. 3 traktować jak substancje wchłaniane przez skórę, jeżeli brak jest informacji. W macierzy zagrożeń tabeli 2 TRGS 401 wiersz „wchłaniane przez skórę i jednocześnie Carc. 1A lub IB (H350)” daje we wszystkich polach wysokie zagrożenie.

Reguła zastępcza w TRGS 400, 5.2 ust. 9 i 12, która dla uwalnianych pyłów bez wystarczających informacji przewiduje środki ochrony odpowiadające klasyfikacjom Acute Tox. 3, Skin Irrit. 2, Muta. 2, Skin Sens. 1 i STOT RE 2, leży poniżej tego poziomu. Nie ma ona zastosowania, ponieważ informacja o grupie substancji jest dostępna.

Szybki test i redukcję zleca się tylko tam, gdzie podejrzewa się obecność chromu(VI). Dla tej sytuacji TRGS 561, 5.9.3 ust. 5 stanowi, że przy pracach na elementach przemysłowych, „na których występuje obciążenie chromem(VI) lub nie można go wykluczyć”, należy stosować środki ochrony z rozdziałów 4.1 i 4.2 i uzupełnić je o ograniczenie pylenia, odzież ochronną przed chemikaliami typu 5 z kapturem, rękawice tekstylne powlekane nitylem, ochronę oczu oraz ochronę dróg oddechowych co najmniej FFP2 przy pracach krótkotrwałych i półmasek z filtrami P3 przy pracach dłuższych. Oba etapy pracy podlegają temu przepisowi.

4. Wymagania przed rozpoczęciem pracy

Kolejność w czasie określa § 7 ust. 1 GefStoffV: „Pracodawca może zezwolić na rozpoczęcie pracy z substancjami niebezpiecznymi dopiero po przeprowadzeniu oceny zagrożeń zgodnie z § 6 i zastosowaniu niezbędnych środków ochrony zgodnie z działem 4.” § 6 ust. 11 GefStoffV stanowi, że ocena „może być przeprowadzana wyłącznie przez osoby fachowe”; jeżeli pracodawca sam nie posiada odpowiedniej wiedzy, „musi skorzystać z fachowego doradztwa”. § 6 ust. 8 wymaga dokumentacji przed rozpoczęciem pracy, łącznie z wynikiem badania możliwości substytucji. Fachowe osoby producenta mogą doradzać pracodawcy. Ogólna instrukcja producenta nie zastępuje jednak ani fachowego doradztwa w konkretnym przypadku, ani zakładowej oceny ryzyka i jej dokumentacji zgodnie z ust. 8.

Dla prac z substancjami kategorii 1A lub 1B obowiązuje § 10. Ust. 1 wymaga systemu zamkniętego, o ile substytucja nie jest technicznie możliwa, a w przeciwnym razie minimalizacji narażenia zgodnie ze stanem techniki. Ust. 2 zobowiązuje pracodawcę do określenia narażenia pomiarami na stanowisku pracy lub innymi odpowiednimi metodami (pkt 1), wyznaczenia i oznakowania obszarów pracy (pkt 2), ograniczenia dostępu do pracowników, którzy muszą do nich wchodzić w związku ze swoimi zadaniami (pkt 3), oraz zapewnienia, że pracownicy ci „są fachowi lub odpowiednio przeszkoleni w odniesieniu do czynności” (pkt 4).

§ 14 ust. 1 wymaga pisemnej instrukcji stanowiskowej, „uwzględniającej ocenę zagrożeń zgodnie z § 6”, z informacjami o występujących lub powstających substancjach niebezpiecznych, przepisach higieny, środkach zapobiegania narażeniu, noszeniu i stosowaniu środków ochrony indywidualnej oraz postępowaniu w razie awarii i sytuacji nadzwyczajnych. § 14 ust. 2 wymaga ustnego instruktażu na podstawie tej instrukcji „o wszystkich występujących zagrożeniach i odpowiednich środkach ochrony”, którego częścią jest ogólne doradztwo medyczno-toksykologiczne, przed rozpoczęciem zatrudnienia, a następnie co najmniej raz w roku; treść i termin należy utrwalić na piśmie i potwierdzić podpisem osoby przeszkolonej. TRGS 561, 4.1 ust. 4 pkt 2 lit. e i f konkretyzuje to dla metali rakotwórczych: instrukcję należy udostępnić przed rozpoczęciem pracy, a instruktaż obejmuje „poziom narażenia i przypisany mu zakres ryzyka”. Zgodnie z punktem 6 ust. 2 doradztwo medyczno-toksykologiczne objaśnia możliwe skutki zdrowotne, sposoby ich unikania oraz „możliwość przenoszenia substancji niebezpiecznych”. (Cytaty z przepisów niemieckich: tłumaczenie autora.)

Obowiązkową profilaktykę medyczną (Pflichtvorsorge) należy zgodnie z ArbMedVV załącznik część 1 ust. 1 pkt 1 zapewnić dla „związków chromu(VI)”, jeżeli nie można wykluczyć powtarzającego się narażenia na substancję kategorii 1A lub 1B (lit. b) albo jeżeli substancja wchłania się przez skórę i nie można wykluczyć zagrożenia zdrowia przez kontakt ze skórą (lit. c). § 4 ust. 1 ArbMedVV wymaga jej zlecenia przed rozpoczęciem pracy, a § 4 ust. 2 stanowi: „Pracodawca może zezwolić na wykonywanie pracy tylko wtedy, gdy pracownik wziął udział w obowiązkowej profilaktyce.”

Wpis do rejestru narażenia zgodnie z § 10a GefStoffV wynika już z faktu, że TRGS 561, 5.9.3 ust. 5 przepisuje ochronę dróg oddechowych (TRGS 410, punkt 4 ust. 1 pkt 5) i określa rękawice chroniące przed chemikaliami (punkt 4 ust. 3). Wreszcie przedsiębiorca zgodnie z DGUV Vorschrift 1, § 7 ust. 1 musi przy powierzaniu zadań uwzględnić, czy ubezpieczeni „są zdolni przestrzegać przepisów i środków, których należy przestrzegać dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu zadania”.

5. Kompetencje osoby wykonującej pracę

Odrębnego uprawnienia do prac ze związkami chromu(VI), takiego jak przewidziane w GefStoffV dla azbestu w § 11a w związku z załącznikiem I pkt 3, nie ma. GefStoffV nie wymienia chromu z nazwy. Kompetencje wynikają z § 10 ust. 2 pkt 4, który TRGS 561 powtarza w 4.1 ust. 4 pkt 2 lit. a dla metali rakotwórczych.

„Pracodawca musi zapewnić, aby prace z metalami rakotwórczymi wykonywały wyłącznie osoby fachowe lub osoby odpowiednio przeszkolone w odniesieniu do czynności zgodnie z § 10 ust. 2 pkt 4 GefStoffV.”

(TRGS 561, 4.1 ust. 4 pkt 2 lit. a, tłumaczenie autora)

Wyjątek w § 10 ust. 2 zdanie 2 GefStoffV dotyczy tylko prac, dla których ogłoszono wartość dopuszczalną na stanowisku pracy i jest ona przestrzegana. Dla związków chromu(VI) nie ogłoszono takiej wartości; TRGS 561, 3.3.4 ust. 2 określa stężenie stosowane na poziomie $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pkt 4 obowiązuje zatem bez wyjątku.

Fachowa zgodnie z § 2 ust. 16 GefStoffV jest osoba, która do wykonania zadania określonego w rozporządzeniu posiada niezbędną wiedzę fachową; do wymagań należą odpowiednie wykształcenie zawodowe, odpowiednie doświadczenie zawodowe lub niedawno wykonywana odpowiednia działalność zawodowa „oraz udział w specjalnych szkoleniach doskonalących”. Przeczytanie instrukcji producenta nie stanowi fachowości w tym rozumieniu.

Alternatywa w postaci instruktażu odnoszącego się do czynności nie jest formalnością. Przepisy nie określają minimalnego czasu instruktażu, określają natomiast jego minimalną treść (rozdział 4). Słowo „odpowiednio” w § 10 ust. 2 pkt 4 wiąże instruktaż z konkretną czynnością. Dla szybkiego testu i redukcji na zanieczyszczonym elemencie obejmuje on, obok zagrożeń ze strony związków chromu(VI) i środka redukującego, środki ochrony zgodnie z TRGS 561, 5.9.3 ust. 5, zakładanie i zdejmowanie zanieczyszczonej odzieży ochronnej bez przenoszenia zanieczyszczeń, stosowanie ochrony dróg oddechowych, usuwanie jednorazowej odzieży ochronnej, postępowanie w razie zakłóceń oraz doradztwo medyczno-toksykologiczne. Instruktaż, który nie przekazuje tych treści, nie spełnia wymagań § 14 ust. 2, nawet jeżeli został podpisany.

Kompetencje nie są zatem wyłącznie cechą osoby. Powstają dopiero przez wypełnienie obowiązków przez jej pracodawcę: fachową ocenę ryzyka, instrukcję stanowiskową, udokumentowany instruktaż z doradztwem medyczno-toksykologicznym, udział w obowiązkowej profilaktyce i sprawdzenie zgodnie z DGUV Vorschrift 1, § 7 ust. 1. Technik serwisu, który dysponuje jedynie instrukcją producenta, nie jest ani osobą fachową w rozumieniu § 2 ust. 16, ani osobą przeszkoloną w odniesieniu do czynności w rozumieniu § 14 ust. 2, a § 4 ust. 2 ArbMedVV stoi na przeszkodzie jego skierowaniu do pracy, dopóki nie wziął udziału w obowiązkowej profilaktyce.

6. Szybki test na chrom(VI)

W żadnym ze sprawdzonych przepisów niemieckich nie występuje szybki test, próbka wymazowa, pasek testowy ani porównywalna orientacyjna metoda powierzchniowa, ani jako czynnik uruchamiający reżim ochronny, ani jako uzasadnienie jego nieuruchomienia. W konsekwencji żaden z tych przepisów nie zawiera granicy wykrywalności ani oceny przydatności takiej metody. Dane producentów poszczególnych systemów testowych nie są przedmiotem niniejszej analizy.

Jeżeli szybki test jest stosowany w ocenie ryzyka jako metoda określania narażenia, obowiązuje § 7 ust. 10 GefStoffV.

„Kto przeprowadza pomiary substancji niebezpiecznych na stanowisku pracy, musi być osobą fachową i dysponować niezbędnym wyposażeniem, a kto stosuje odpowiednie metody określania narażenia na stanowisku pracy, również musi być osobą fachową.” (§ 7 ust. 10 zdanie 1 GefStoffV, tłumaczenie autora)

Przepis zakłada metodę odpowiednią. Dla narażenia inhalacyjnego TRGS 561, 3.2 ust. 1 i 3.3 ust. 2 wymagają określenia zgodnie z TRGS 402 pomiarami na stanowisku pracy lub innymi odpowiednimi metodami. Wynik powierzchniowy nie mierzy stężenia w powietrzu i nie mówi nic o narażeniu podczas demontażu. Jeżeli szybki test jest metodą określania narażenia, użytkownik potrzebuje fachowości zgodnie z § 2 ust. 16, a przydatność metody musi być wykazana. Jeżeli nią nie jest, nie ma miejsca w określaniu narażenia. Domniemanie prawidłowości zgodnie z § 7 ust. 10 zdanie 2 dotyczy wyłącznie ustaleń akredytowanych laboratoriów pomiarowych.

Niezależnie od tego samo pobieranie próbek jest czynnością w rozumieniu § 2 ust. 5. Ponieważ obciążenia chromem(VI) na badanym elemencie nie można przed testem wykluczyć, dla samego testu obowiązują już reżim ochronny zgodnie z TRGS 561, 5.9.3 ust. 5, wymóg kompetencji zgodnie z § 10 ust. 2 pkt 4 oraz obowiązkowa profilaktyka zgodnie z ArbMedVV załącznik część 1 ust. 1 pkt 1 lit. c wraz z zakazem z § 4 ust. 2. Czy pobieranie próbek mieści się w pojęciu „pobierania próbek z systemów niezamkniętych” w TRGS 410, punkt 4 ust. 4 pkt 4, jest kwestią wykładni; obowiązek wpisu do rejestru wynika w każdym razie z punktu 4 ust. 1 pkt 5 i ust. 3.

Wynika z tego ustalenie, które obowiązuje niezależnie od wartości informacyjnej systemu testowego. Szybki test nie może być bramą do reżimu ochronnego, ponieważ jego wykonanie już ten reżim zakłada; zgodnie z § 7 ust. 1 GefStoffV praca może się rozpocząć dopiero wtedy, gdy istnieją ocena ryzyka i środki ochrony. Kto bez środków ochrony, instruktażu i profilaktyki poleca „najpierw zrobić test”, narusza już samym testem przepisy, których zastosowanie test ma dopiero wyjaśnić.

Wynik dodatni dowodzi, że obciążenie występuje. Wynik ujemny w świetle żadnego ze sprawdzonych przepisów nie dowodzi, że narażenie jest wykluczone, i nie spełnia obowiązku uzasadnienia niewpisania do rejestru zgodnie z TRGS 410, punkt 4 ust. 7.

7. Tak zwana neutralizacja

Żaden ze sprawdzonych przepisów nie opisuje redukcji związków chromu(VI) na elementach, materiałach izolacyjnych lub osadach jako środka ochrony. TRGS 561 wspomina o redukcji jedynie w innych kontekstach, na przykład przy produkcji surówki przez redukcję rudy żelaza oraz przy redukcji soli metali do metali rakotwórczych; jako środek usuwania obciążenia chromem(VI) nie występuje. Hierarchia środków zgodnie z § 10 ust. 1 GefStoffV i TRGS 561, 4.1 ust. 2 (substytucja, system zamknięty, minimalizacja z pierwszeństwem środków technicznych przed organizacyjnymi i indywidualnymi) nie zna etapu pracy, który chemicznie przekształca istniejące obciążenie na miejscu i tym samym czyniłby reżim ochronny zbędnym.

Jeżeli redukcja mimo to jest stosowana jako środek, podlega sprawdzeniu skuteczności zgodnie z TRGS 400, punkt 7. Jeżeli wykaże ono, że zastosowane środki ochrony są niewystarczające, „należy ponownie przeprowadzić ocenę zagrożeń i zastosować dodatkowe środki” (punkt 7 ust. 6). Wiarygodny dowód skuteczności musi uwzględniać występujące zanieczyszczenie i matrycę materiałową, faktycznie objęte obszary, pozostały chrom(VI) oraz narażenie podczas dalszych prac. Opisany w instrukcjach producentów przebieg pracy nie dostarcza żadnej z tych informacji. Określanie takiej obróbki jako „skutecznej” lub „efektywnej” nie ma oparcia w przepisach.

Również produkt reakcji nie jest substancją nieszkodliwą. Lista wartości MAK i BAT 2025 wymienia „związki chromu(III)” z oznaczeniem „Sh” (działanie uczulające na skórę), z wyłączeniem jedynie „tlenku chromu(III) i porównywalnie trudno rozpuszczalnych związków chromu(III)”, i przypisuje je do działu IIb, „substancje, dla których obecnie nie można ustalić wartości MAK”. Jaki związek chromu(III) powstaje i czy jest rozpuszczalny, użytkownik wie równie mało jak w przypadku związku wyjściowego. Opisywanie wyniku jako „nieszkodliwych” lub „bezpiecznych” związków chromu(III) nie ma podstaw w przepisach.

Redukcja jest zatem pracą z obecnym chromem(VI) i środkiem redukującym, którego właściwości niebezpieczne należy sprawdzić w odniesieniu do konkretnego produktu i zastosowania, z produktem reakcji, który sam może mieć właściwości niebezpieczne, oraz z wynikiem, którego nie da się sprawdzić bez ustaleń. Obowiązują dla niej wszystkie wymagania rozdziałów 4 i 5.

8. Miejsce instrukcji producenta

Obowiązki wynikające z GefStoffV, ArbMedVV i DGUV Vorschrift 1 spoczywają na pracodawcy pracowników wykonujących pracę. Instrukcja techniczna producenta instalacji nie zastępuje żadnego z tych obowiązków pracodawcy. Nie jest oceną ryzyka, ponieważ tę zgodnie z § 6 ust. 11 GefStoffV sporządzają osoby fachowe na zlecenie pracodawcy. Nie jest instrukcją stanowiskową, ponieważ ta zgodnie z § 14 ust. 1 musi uwzględniać ocenę ryzyka pracodawcy. Nie jest instruktażem, ponieważ ten zgodnie z § 14 ust. 2 odbywa się ustnie, w odniesieniu do stanowiska pracy, z doradztwem medyczno-toksykologicznym i z podpisem. Nie zastępuje obowiązkowej profilaktyki zgodnie z § 4 ArbMedVV.

Obowiązki pracowników wiążą się z instruktażem i poleceniami własnego pracodawcy. § 15 ust. 1 ArbSchG zobowiązuje ich do dbania o swoje bezpieczeństwo i zdrowie „w miarę swoich możliwości oraz zgodnie z instruktażem i poleceniami pracodawcy”; DGUV Vorschrift 1, § 15 ust. 1 mówi o „odpowiednich poleceniach przedsiębiorcy”. Instrukcja producenta staje się wymaganiem zakładowym dopiero wtedy, gdy pracodawca przejmie ją do swojej oceny ryzyka, instrukcji stanowiskowej i instruktażu, a wraz z tym przejęciem przejmuje obowiązki z rozdziałów 4 i 5. Jeżeli technik wykonujący pracę jest zatrudniony u samego producenta instalacji, producent jest jednocześnie pracodawcą i podlega tym samym wymaganiom.

Pracodawca, który na podstawie instrukcji producenta poleca lub zaleca szybki test albo redukcję, nie stworzywszy tych warunków, poleca pracę z substancją rakotwórczą kategorii 1B, która zgodnie z § 6 ust. 8 i 11, § 10 ust. 2 pkt 4 i § 14 GefStoffV oraz § 4 ust. 2 ArbMedVV nie może być wykonywana. Wobec autora instrukcji, która opisuje badanie i redukcję jako prosty etap pracy, nasuwa się uzasadnione pytanie, czy nie powinien był zauważyć, że żaden odbiorca nie może zgodnie z prawem wykonać jej wyłącznie na tej podstawie.

9. Holandia

Holandia wdraża dyrektywę 2004/37/WE w Arbobesluit, Hoofdstuk 4. Poziomu regulacji poniżej Besluit odpowiadającego niemieckim TRGS nie ma. Arbobesluit nie zawiera odrębnej reguły kwalifikacyjnej dla prac z chromem(VI); przepis o kwalifikacjach przy pobieraniu próbek w artykule 4.47 lid 7 dotyczy wyłącznie azbestu. Cytaty holenderskie podano w oryginale z tłumaczeniem autora w nawiasach.

Obowiązek	Niemcy	Holandia
Ocena	§ 6 ust. 1, 8 i 11 GefStoffV	Artykuł 4.2 lid 1 Arbobesluit: ocena rodzaju, stopnia i czasu trwania, gdy tylko pracownicy „worden of kunnen worden blootgesteld” (są lub mogą być narażeni); lid 5 onder a: należy uwzględnić „noodzakelijke aanvullende informatie van de leverancier of uit andere gemakkelijk toegankelijke bronnen” (niezbędne dodatkowe informacje od dostawcy lub z innych łatwo dostępnych źródeł); Werkinstructie, pytanie A2: ocena narażenia „moet worden opgesteld of getoetst door een gecertificeerde deskundige” (musi zostać sporządzona lub sprawdzona przez certyfikowanego eksperta)
Substancje bez dostawcy	§ 6 ust. 1 zdanie 1 GefStoffV (powstają lub są uwalniane)	Werkinstructie, pytanie A1: należy ująć także substancje, „die tijdens het proces kunnen ontstaan” (które mogą powstać w procesie; stoffen zonder eigenaar); „Er is meer nodig dan alleen een stapel veiligheidsinformatiebladen” (potrzeba więcej niż stosu kart charakterystyki)
Określanie narażenia	§ 7 ust. 10, § 10 ust. 2 pkt 1 GefStoffV	Artykuł 4.2 lid 4: „geschikte, genormaliseerde meetmethodes, dan wel andere voor het doel geschikte meetmethodes of kwantitatieve evaluatiemethodes” (odpowiednie znormalizowane lub inne odpowiednie metody pomiarowe albo ilościowe metody oceny)
Środki	§ 10 ust. 1 GefStoffV; TRGS 561, 5.9.3 ust. 5	Artykuł 4.1c lid 1 onder c: „adequate voorzieningen bij het uitvoeren van reparatie- of onderhoudswerkzaamheden” (odpowiednie środki przy pracach naprawczych i konserwacyjnych); lid 2: „in overeenstemming met de stand van de wetenschap en techniek” (zgodnie ze stanem nauki i techniki); artykuły 4.17 i 4.18
Instruktaż	§ 14 GefStoffV; TRGS 561, 4.1 ust. 4 pkt 2	Artykuł 8 lid 1-3 Arbowet: informacja o pracach i ryzyku, „aan hun onderscheiden taken aangepast onderricht” (instruktaż dostosowany do poszczególnych zadań), cel i sposób użycia środków ochrony; artykuł 4.10d Arbobesluit: zagrożenia „op grond van de resultaten van de beoordeling, bedoeld in artikel 4.2” (na podstawie wyników oceny z art. 4.2), wartości dopuszczalne, środki ostrożności, higiena
Związywanie z pracodawcą	§ 15 ust. 1 ArbSchG	Artykuł 11 Arbowet: „overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructies” (zgodnie z jego wykształceniem i instrukcjami pracodawcy); artykuł 8 lid 4: pracodawca nadzoruje przestrzeganie instrukcji
Wartość dla chromu(VI)	1 µg/m³, TRGS 561, 3.3.4 ust. 2	1 µg/m³ jako ustawowa wartość dopuszczalna, Arboregeling Bijlage XIII

Wывód co do istoty się nie zmienia. Ocena zgodnie z artykułem 4.2 oraz instruktaż zgodnie z artykułem 8 Arbowet i artykułem 4.10d Arbobesluit są obowiązkami pracodawcy, związanymi z jego własną oceną. Instrukcja producenta jest przy tym informacją w rozumieniu artykułu 4.2 lid 5 onder a i nie zastępuje ani oceny, ani instruktażu. Dla szybkiego testu artykuł 4.2 lid 4 wymaga znormalizowanych lub innych odpowiednich metod pomiarowych bądź ilościowych metod oceny, a Werkinstructie wiąże ocenę narażenia z certyfikowanym ekspertem; jakościowy wynik powierzchniowy uzyskany przez technika serwisu nie spełnia żadnego z tych wymagań.

10. Wielka Brytania

W Wielkiej Brytanii obowiązują COSHH Regulations 2002 oraz Management of Health and Safety at Work Regulations 1999 (MHSWR). Odrębnej reguły kwalifikacyjnej dla prac z chromem(VI) nie ma. Irlandia Północna ma własne przepisy i nie była tu badana. Cytaty brytyjskie podano w oryginale angielskim.

Obowiązek	Niemcy	Wielka Brytania
Ocena	§ 6 ust. 1, 8 i 11 GefStoffV	COSHH Reg. 6(1): żadnej pracy, „which is liable to expose any employees”, bez „suitable and sufficient assessment”; Reg. 6(2)(e): „activities, such as maintenance, where there is the potential for a high level of exposure”; MHSWR Reg. 3(1)
Kancerogen	TRGS 561, 3.3.4 ust. 1	COSHH Reg. 2(1): kategoria 1A lub 1B według CLP, „whether or not the substance or mixture would be required to be classified”
Kompetencje	§ 2 ust. 16, § 6 ust. 11 GefStoffV	MHSWR Reg. 7(1): wyznaczenie „competent persons” do pomocy; Reg. 7(5): kompetentny przy „sufficient training and experience or knowledge and other qualities”; Reg. 13(1): uwzględnienie „capabilities as regards health and safety” przy powierzaniu zadań
Określanie narażenia	§ 7 ust. 10 GefStoffV	COSHH Reg. 10(1): monitorowanie „in accordance with a suitable procedure”; Reg. 10(2): „another method of evaluation” wykazująca spełnienie Reg. 7(1)
Środki	§ 10 GefStoffV	COSHH Reg. 7(5): oznakowanie obszarów, „which may be contaminated by carcinogens”; Reg. 7(7)(c)(i): przy H350 kontrola jest „adequate” tylko wtedy, gdy narażenie jest „as low a level as is reasonably practicable”
Instruktaż	§ 14 GefStoffV	COSHH Reg. 12(1) i (2): „suitable and sufficient information, instruction and training”, w tym „significant findings of the risk assessment”; Reg. 12(3)(b): odpowiednio do poziomu, rodzaju i czasu narażenia; Reg. 12(4): także dla osób „whether or not his employee”; MHSWR Reg. 13(2)(b)(iv): szkolenie przy nowym lub zmienionym systemie pracy
Związywanie z pracodawcą	§ 15 ust. 1 ArbSchG	MHSWR Reg. 14(1): używanie substancji niebezpiecznych zgodnie ze szkoleniem i instrukcjami „provided to him by the said employer in compliance with the requirements and prohibitions imposed upon that employer”; Reg. 14(2)(b): zgłaszanie każdego „shortcoming in the employer’s protection arrangements”
Wartości dopuszczalne	1 µg/m ³ chrom(VI)	EH40 tabela 1: Chromium (VI) compounds 0,01 mg/m ³ , 0,025 mg/m ³ „process generated”; Chromium (III) compounds 0,5 mg/m ³

Dwa ustalenia brytyjskie zasługują na podkreślenie. MHSWR Reg. 14(1) wiąże obowiązek pracownika z instrukcjami, które pracodawca wydał w wykonaniu własnych obowiązków; instrukcja producenta, której pracodawca nie przejął do swojej oceny zgodnie z COSHH Reg. 6 i swojego instruktażu zgodnie z Reg. 12, nie jest taką instrukcją. Ponadto EH40 podaje dla związków chromu(III) odrębny Workplace Exposure Limit; tym samym są one zgodnie z COSHH Reg. 2(1) lit. b „substance hazardous to health”. Opisywanie produktu redukcji jako nieszkodliwego jest w Wielkiej Brytanii wprost sprzeczne z listą wartości dopuszczalnych.

11. Polska

W Polsce obowiązują Kodeks pracy, rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2024 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym w środowisku pracy oraz rozporządzenie w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Odrębnej reguły kwalifikacyjnej dla prac z chromem(VI) nie ma. Polska wiąże jednak wyraźnie dopuszczenie do pracy z kwalifikacjami i wiedzą, a pomiary z akredytowanymi laboratoriami.

Obowiązek	Niemcy	Polska
Ocena	§ 6 ust. 1, 8 i 11 GefStoffV	Art. 226 pkt 1 KP: pracodawca „ocenia i dokumentuje ryzyko zawodowe związane z wykonywaną pracą oraz stosuje niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko”; pkt 2: „informuje pracowników o ryzyku zawodowym”
Dopuszczenie do pracy	§ 10 ust. 2 pkt 4 GefStoffV; § 4 ust. 2 ArbMedVV	Art. 237 ³ § 1 KP: „Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy”; art. 237 ⁹ § 1 KP: „Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej [...] przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy”
Instruktaż	§ 14 GefStoffV	Art. 237 ³ § 2 KP: szkolenie przed dopuszczeniem do pracy oraz szkolenia okresowe; art. 237 ⁴ § 2: pracodawca wydaje „szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach pracy”; § 3: potwierdzenie w postaci papierowej lub elektronicznej; § 11 pkt 2 rozporządzenia z 2024 r.: okresowe szkolenia w zakresie ryzyka, wymagań higienicznych, środków ochrony indywidualnej i postępowania w razie wypadków
Środki	§ 10 ust. 1 GefStoffV	Art. 222 § 1 KP: zastąpienie lub inne środki ograniczające narażenie „przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki”; § 4 ust. 2 i 3 rozporządzenia z 2024 r.: system zamknięty, a w przeciwnym razie zmniejszenie narażenia „do tak niskiego poziomu, na jaki pozwalają możliwości techniczne”
Określanie narażenia	§ 7 ust. 10 GefStoffV	§ 4 ust. 1 rozporządzenia z 2024 r. z odesłaniem do przepisów wydanych na podstawie art. 227 § 2 KP; § 15 ust. 1 rozporządzenia w sprawie badań i pomiarów: badania i pomiary wykonują laboratoria, „które uzyskały akredytację w tym zakresie”; § 16: metody określone w Polskich Normach lub zwalidowane; § 6 ust. 1: częstotliwość pomiarów dla czynników rakotwórczych
Profilaktyka, rejestry	§ 4 ArbMedVV; § 10a GefStoffV	§ 11 pkt 3 rozporządzenia z 2024 r.: kontrola stanu zdrowia; art. 222 § 2 KP: rejestr prac i rejestr pracowników
Związywanie z pracodawcą	§ 15 ust. 1 ArbSchG	Art. 211 pkt 2 KP: wykonywanie pracy „w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy” oraz stosowanie się do „poleceń i wskazówek przełożonych”; pkt 5: poddawanie się wymaganiom badaniom lekarskim

Polskie przepisy formułują wprost dwa wymagania szczególnie istotne dla tego przebiegu pracy. Art. 237³ § 1 KP ujmując zakaz dopuszczenia do pracy bez kwalifikacji, umiejętności i znajomości przepisów jako wyraźny zakaz skierowany do pracodawcy. Natomiast § 15 rozporządzenia w sprawie badań i pomiarów zastrzega badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia dla laboratoriów akredytowanych, a w drugiej kolejności dla laboratoriów naukowych, laboratoriów Inspekcji Sanitarnej lub laboratoriów certyfikowanych z udokumentowanym nadzorem metrologicznym. Powierzchniowy szybki test wykonany przez technika serwisu nie jest zatem pomiarem i nie może go zastąpić. Dla redukcji obowiązują art. 222 § 1 KP, § 4 i § 11 rozporządzenia z 2024 r. oraz art. 237³ KP w taki sam sposób jak dla każdej innej pracy w kontakcie z substancją rakotwórczą.

12. Wnioski

Badanie osadów na termicznie obciążonych elementach przemysłowych ze stali stopowej z chromem na obecność chromu(VI) oraz tak zwana neutralizacja tych osadów są pracami z substancją rakotwórczą kategorii 1B (§ 2 ust. 5 GefStoffV; TRGS 561, 3.3.4 ust. 1). Ponieważ występujący związek nie jest na miejscu znany, należy przyjąć klasyfikację grupy substancji z wchłanianiem przez skórę i działaniem uczulającym na skórę (lista wartości MAK i BAT 2025; TRGS 401, 3.2.3 ust. 3). Dla obu etapów pracy obowiązuje reżim ochronny zgodnie z TRGS 561, 5.9.3 ust. 5, ponieważ w obu przypadkach zakłada się obciążenie.

Zanim pracodawca będzie mógł polecić lub zalecić którykolwiek z tych etapów pracy, musi zgodnie z § 7 ust. 1 GefStoffV przeprowadzić i udokumentować fachową ocenę ryzyka (§ 6 ust. 8 i 11 GefStoffV), wdrożyć środki zgodnie z § 10, sporządzić własną instrukcję stanowiskową i przeprowadzić udokumentowany instruktaż z doradztwem medyczno-toksykologicznym (§ 14 GefStoffV; TRGS 561, 4.1 ust. 4 pkt 2 i punkt 6), zlecić obowiązkową profilaktykę, która przy tych pracach obowiązuje zgodnie z ArbMedVV załącznik część 1 ust. 1 pkt 1 lit. b lub c i bez której nie może zezwolić na wykonywanie pracy (§ 4 ArbMedVV), oraz wpisać pracowników do rejestru (§ 10a GefStoffV). Pracę mogą wykonywać wyłącznie osoby fachowe lub odpowiednio przeszkolone w odniesieniu do czynności (§ 10 ust. 2 pkt 4 GefStoffV); wobec braku wartości dopuszczalnej dla chromu(VI) wyjątek nie istnieje.

Szybki test nie jest przewidziany w żadnym ze sprawdzonych przepisów. Jako metoda określania narażenia wymaga fachowości i wykazanej przydatności (§ 7 ust. 10 GefStoffV); wynik powierzchniowy nie mierzy narażenia inhalacyjnego. Jego wykonanie wymaga już reżimu ochronnego, który miałby on uruchomić lub uczynić zbędnym. Redukcja nie jest przewidziana jako środek ochrony w żadnym ze sprawdzonych przepisów, jej skuteczności nie można wykazać bez ustalenia objętych obszarów, pozostałego chromu(VI) i późniejszego narażenia (TRGS 400, punkt 7), a jej produkt, związki chromu(III), nie jest substancją nieszkodliwą (lista wartości MAK i BAT 2025, Sh; EH40, Workplace Exposure Limit 0,5 mg/m³).

Instrukcja producenta nie zastępuje żadnego z tych wymagań. Staje się wymaganiem zakładowym dopiero przez przejście do oceny ryzyka, instrukcji stanowiskowej i instruktażu pracodawcy (§ 15 ust. 1 ArbSchG).

W Holandii to samo wynika z artykułów 4.2, 4.1c i 4.10d Arbobesluit oraz artykułów 8 i 11 Arbowet; ocenę narażenia zgodnie z Werkinstructie inspekcji pracy musi sporządzić lub sprawdzić certyfikowany ekspert. W Wielkiej Brytanii wynika to z COSHH Reg. 6, 10 i 12 oraz MHSWR Reg. 3, 7, 13 i 14; obowiązek pracownika odnosi się tam wyraźnie do instrukcji wydanych przez pracodawcę w wykonaniu jego obowiązków, a związki chromu(III) mają własną wartość dopuszczalną. W Polsce wynika to z art. 222, 226, 237³, 237⁴ i 237⁹ Kodeksu pracy oraz rozporządzenia z 26 lipca 2024 r.; dopuszczenie do pracy bez kwalifikacji i wiedzy jest tu wyraźnie zakazane, a pomiary zastrzeżone są dla laboratoriów akredytowanych.

Badanie i tak zwana neutralizacja nie są zatem w żadnym z czterech porządków prawnych etapem pracy, który pracodawca może polecić lub zalecić bez dalszych warunków.

Wersja 1.0, październik 2026, wydanie pierwsze. Niniejsza analiza przepisów ogranicza się do przepisów wymienionych w punkcie 2 w podanych tam wersjach i przytacza ich brzmienie ze wskazaniem źródła. Oceny i wykładnie są oznaczone jako takie. Producenci i produkty nie są wymieniani. Przedmiotem analizy nie są obowiązki autora instrukcji technicznej jako producenta instalacji lub dostawcy środka redukującego, kwalifikacja obróbki zanieczyszczonych elementów w świetle REACH ani dane producentów systemów testowych. Cytaty z przepisów niemieckich są tłumaczeniem autora; cytaty holenderskie podano w oryginale z tłumaczeniem autora, cytaty brytyjskie i polskie w oryginale. We wszystkich przypadkach rozstrzyga brzmienie oryginalne.

Sprawdzone źródła

Gefahrstoffverordnung, wersja do czytania BAuA, stan na luty 2026. Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge, § 4 i załącznik, gesetz-im-internet.de. Arbeitsschutzgesetz, § 15, gesetz-im-internet.de. TRGS 400, 401, 410 i 561 w wersjach wymienionych w punkcie 2 (Ausschuss für Gefahrstoffe, BAuA). DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention”, listopad 2013. MAK- und BAT-Werte-Liste 2025, Deutsche Forschungsgemeinschaft, DOI 10.34865/mbwl_2025_deu. Holandia: Arbeidsomstandighedenbesluit, wersja skonsolidowana wetten.overheid.nl (Geldend van 01-08-2026); Arbeidsomstandighedenwet, BWBRO010346, wersja 2026-07-01, repository.officiële-overheidspublicaties.nl; Nederlandse Arbeidsinspectie, Werkinstructie „Blootstelling Gevaarlijke stoffen”, ostatnia zmiana 18 grudnia 2024 r., wydana w maju 2025 r. Wielka Brytania: The Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002, SI 2002/2677, Reg. 2, 6, 7, 10, 12; The Management of Health and Safety at Work Regulations 1999, SI 1999/3242, Reg. 3, 7, 13, 14, oba legislation.gov.uk; HSE, EH40/2005 Workplace exposure limits, Fourth Edition 2020, tabela 1. Polska: Kodeks pracy, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 1245; Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 lipca 2024 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym w środowisku pracy, Dz.U. 2024 poz. 1126; Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 949; wszystkie api.sejm.gov.pl.