

Wire Removal / Seilentfernung

Englisch: Wire Removal / Paint Out

VFX/BEGRIFFE

Wire Removal ist das digitale Entfernen von Stunt-Seilen, Rigging und anderen unerwünschten Elementen aus dem Filmmaterial.

Technische Details Standard-Drahtseile für Wire Work haben Durchmesser zwischen 1,5-3mm und bestehen aus beschichtetem Stahl mit Zugkräften bis 2.000 Newton. Die digitale Entfernung erfolgt durch Frame-für-Frame-Bearbeitung mit Software wie Nuke, After Effects oder Silhouette FX. Dabei werden pro Sekunde 24-120 Einzelbilder bearbeitet, je nach Aufnahmeformat. Motion Tracking ermittelt die exakte Position der Drähte über die Sequenz hinweg, während Clean Plates (drahtfreie Referenzaufnahmen) oder algorithmische Rekonstruktion den Hintergrund wiederherstellen. Bei komplexen Bewegungen werden bis zu 8 Stunden Bearbeitungszeit pro Sekunde Filmmaterial benötigt.

Geschichte & Entwicklung Die ersten Wire-Removal-Arbeiten entstanden 1973 bei "Der Exorzist", wo sichtbare Kabel zur Levitation von Gegenständen manuell mit Airbrush aus den Filmnegativen retuschiert wurden. Digital etablierte sich die Technik ab 1991 mit "Terminator 2", wo Industrial Light & Magic erste computergestützte Paint-Out-Verfahren entwickelte. Der Durchbruch gelang 1999 mit "Matrix": Die Wachowski-Geschwister kombinierten Bullet-Time-Effekte mit präzisiertem Wire Removal für 540°-Kamerafahrten um schwebende Darsteller. Seit 2010 ermöglichen Machine-Learning-Algorithmen semi-automatische Drahtentfernung mit Content-Aware Fill-Technologien. Praxiseinsatz im Film "Crouching Tiger, Hidden Dragon" (2000) nutzte über 400 Wire-Work-Sequenzen mit nachträglicher Drahtentfernung für die charakteristischen Kampfchoreografien in Baumkronen. Bei "Spider-Man" (2002) kombinierte Sony Pictures Imageworks praktische Stunts an 6mm-Stahlseilen mit CGI-Ersetzung für Schwungsequenzen durch Manhattan. Der Workflow umfasst Clean-Plate-Fotografie vor jeder Wire-Aufnahme, Verwendung grüner oder blauer Drähte für bessere Keying-Eigenschaften und Aufnahme mit erhöhter Framerate (48-96fps) für präzisere Bewegungsanalyse. Vergleich & Alternativen Wire Removal unterscheidet sich von Rotoscoping durch den Fokus auf lineare Objekte statt Flächenmasken. Set Extensions ersetzen ganze Bildbereiche, während Wire Removal punktuelle Retuschen vornimmt. Moderne Alternativen umfassen Tubelight-freie LED-Beleuchtung statt praktischer Kabel oder vollständig digitale Doubles. Motion-Capture-Systeme mit Volume-Stages (wie bei "The Mandalorian") eliminieren teilweise die Notwendigkeit physischer Drähte durch virtuelle Umgebungen, erfordern jedoch Investitionen ab 15 Millionen Dollar pro Studio-Setup.