



**interseroh**  
zero waste solutions

# **Competence center for recycled plastics**

## **Kompetenzzentrum für Recyclingkunststoffe**

Service Catalogue  
Leistungskatalog



# Research and development in the field of plastics recycling

## Forschung und Entwicklung im Bereich Kunststoffrecycling



With its competence center for recycled plastics, Interseroh is further expanding its leading role in the field of recycling on the European market.

Mit dem Kompetenzzentrum für Recyclingkunststoffe baut Interseroh die führende Rolle im Bereich Recycling auf dem europäischen Markt weiter aus.

### To produce high-quality modified materials from used plastics, we develop sustainable recycling solutions.

Um aus gebrauchten Kunststoffen hochwertig modifizierte Materialien zu produzieren, entwickeln wir nachhaltige Recyclinglösungen.

Die verwendeten gebrauchten Kunststoffe stammen aus Abfallsammlungen der privaten Haushalte sowie aus Produktionsabfällen der Industrie. Durch die Kombination aus multidisziplinärem Know-how und der einzigartigen Entwicklung neuer, nachhaltiger Produkte unterstützen und begleiten wir europaweit den Weg unserer Kunden in eine effiziente Kreislaufwirtschaft.

The used plastics come from household waste collection as well as from industrial production waste. Thanks to the combination of multidisciplinary know-how and the unique development of new, sustainable products, Interseroh supports and accompanies its customers across Europe in an efficient recycling business.

# Services Leistungen

Based on the requests of our customers, we develop new materials made of used plastics. These materials are tested in accordance with international standards and internal methodology. The technical assessments of existing and newly developed plastics are compiled according to the EU Chemicals Regulation REACH and EU directives.

Entsprechend der Wünsche unserer Kunden entwickeln wir neue Materialien aus gebrauchten Kunststoffen. Die Prüfung der Materialien erfolgt gemäß internationaler Normen und interner Methodologie. Die technischen Bewertungen von bestehenden und neu entwickelten Kunststoffen erstellen wir konform zur EU-Chemikalienverordnung REACH und den EU-Richtlinien.

#### We provide highly professional support and consulting for:

- the development of new materials,
- cost and process parameter optimisation of material production and processing.

#### Wir bieten eine hochkompetente fachliche Beratung und Begleitung:

- bei der Entwicklung neuer Materialien,
- zur Kosten- und Prozessparameter-Optimierung der Materialproduktion und -verarbeitung.





# Processing

## Verarbeitung

Extrusion/Compounding	Extrusion/Compoundierung
3 main gravimetric feeders 2 side feeders Vacuum degassing system Pelletizer Pressure and temperature monitoring  Operating window: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. temperature 400 °C</li> <li>• Throughput 10-90 kg/h</li> </ul>	3 gravimetrische Dosiergeräte 2 Seitenbeschickungen Vakuumentgasungs-Anlage Granulator Überwachung von Druck und Temperatur  Bedienfenster: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. Temperatur 400 °C</li> <li>• Durchsatz 10-90 kg/h</li> </ul>



**Twin-screw extruder with strand granulator**  
Doppelschneckenextruder mit Stranggranullierung



**Injection molding machine**  
Spritzgießmaschine

Injection moulding	Spritzgussverfahren
Clamping force 50T  Different injection moulding tools for (ISO 294, ISO 3167): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensile test (ISO 527)</li> <li>• Charpy, Izod (ISO 179, ISO 180)</li> <li>• Flammability test (UL94)</li> <li>• Stepped colour plates</li> </ul> Conditioning according to ISO 291	Schließkraft 50T  Werkzeuge für (ISO 294, ISO 3167): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugversuch (ISO 527)</li> <li>• Charpy, Izod (ISO 179, ISO 180)</li> <li>• Brennbarkeitsprüfung (UL94)</li> <li>• Gestufte Farbplättchen</li> </ul> Konditionierung nach ISO 291

# Rheological analysis

## Rheologische Analyse

Melt flow index	Schmelzflussindex
Melt mass flow rate (MFR) Melt volume flow rate (MVR)  Temperature range: 50-450 °C  Load: 0.325-21.6 kg  According to ISO 1133	Schmelze-Massefließrate (MFR) Schmelze-Volumenfließrate (MVR)  Temperaturbereich: 50-450 °C  Belastung: 0,325-21,6 kg  Nach ISO 1133



**Extrusion plastometer**  
Fließprüfgerät

# Mechanical analysis

## Mechanische Analyse

Tensile test	Zugversuch
E-modulus Tensile strength Elongation	E-Modul Zugfestigkeit Dehnung
According to ISO 527	Nach ISO 527

Impact test	Schlagprüfung
Charpy and Izod 23 °C and -30 °C with or without notch	Charpy und Izod 23 °C und -30 °C mit oder ohne Kerbe
According to ISO 179 and ISO 180	Nach ISO 179 und ISO 180

Heat deflection temperatur (HDT)	Wärmeformbeständigkeits-Temperatur (HDT)
Load 0.45 or 1.8MPa Heating rate 2 or 120 °C/h	Belastung 0,45 oder 1,8MPa Aufheizrate 2 oder 120 °C/h
According to ISO 75	Nach ISO 75

Vicat softening temperature	Vicat-Erweichungstemperatur
Load 10N or 50N Heating rate 50 or 120 °C/h	Belastung 10N oder 50N Aufheizrate 50 oder 120 °C/h
According to ISO 306	Nach ISO 306

Determination of hardness	Bestimmung der Härte
Plastics and hard rubber	Kunststoffe und Hartgummi
According to ISO 2039-1	Nach ISO 2039-1

### Tensile test

Basic mechanical properties of materials, such as e-modulus, tensile strength and elongation are determined with tensile test. These tests are carried out in accordance with standard ISO 527.

### Impact test

The resistance of the material against impact is measured with an impact test, according to Charpy and Izod, with or without notch, at 23 °C and -30 °C. The tests are carried out in accordance with standards ISO 179, ISO 180.

### Zugversuch

Die grundlegenden mechanischen Eigenschaften von Materialien wie E-Modul, Zugfestigkeit und Dehnung werden in einem Zugversuch bestimmt. Die Prüfungen werden nach ISO 527 durchgeführt.

### Schlagprüfung

Der Widerstand des Materials gegen Schläge wird in einem Schlagversuch nach Charpy und Izod gemessen, mit oder ohne Kerbe und bei 23 °C und -30 °C. Die Prüfungen werden nach den Normen ISO 179, ISO 180 ausgeführt.



Tensile tester and extrusion plastometer  
Pendelschlagwerk und Fließprüfgerät



Hardness tester and universal testing machine  
Härteprüfgerät und Zugprüfmaschine

# Chemical-physical analysis

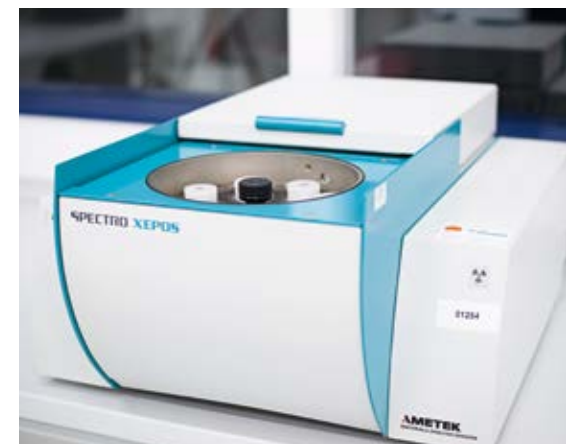
## Chemisch-physikalische Analysen



DSC, FT-IR and TGA  
DSC, FT-IR und TGA

Thermogravimetric analysis (TGA)	Thermogravimetrie Analyse (TGA)
Max. temperature: 1,100 °C Heating rate: 0.02..150 °C/min  Measurement range: ≤5 g Resolution: 0.1 µg  Atmosphere: air, nitrogen (N <sub>2</sub> ) and oxygen (O <sub>2</sub> )  According to ISO 11358	Max. Temperatur: 1.100 °C Aufheizrate: 0,02..150 °C/min  Messbereich: ≤5 g Resolution: 0,1 µg  Atmosphäre: Synthetische Luft, Stickstoff (N <sub>2</sub> ) und Sauerstoff (O <sub>2</sub> )  Nach ISO 11358
Differential scanning calorimetry (DSC)	Dynamische Differenzkalorimetrie
Max. temperature: -100..700 °C Heating rate: 0.02-300 °C/min  Atmosphere: air, nitrogen (N <sub>2</sub> ) and oxygen (O <sub>2</sub> )  According to ISO 11357	Max. Temperatur: -100..700 °C Aufheizrate: 0,02-300 °C/min  Atmosphäre: Synthetische Luft, Stickstoff (N <sub>2</sub> ) und Sauerstoff (O <sub>2</sub> )  Nach ISO 11357
Infrared spectroscopy (FTIR)	Infrarot-Spektroskopie (FTIR)
"Fingerprint" technique Spectral library  ATR crystal and TGA-FTIR module  Solids, liquids and powders  According to DIN 51451	Fingerabdrucktechnik Spektrale Datenbank  ATR Kristall und TGA-FTIR Modul  Festkörper, Flüssigkeiten und Pulver  Nach DIN 51451

Elemental analysis	Elementanalyse
50 W Pd end-window X-ray tube  HOPG crystal Cs secondary target Zr secondary target for exciting the elements Cr to Br  Measurement of most elements in the Periodic Table	50 W Pd Röntgenröhre  HOPG Kristall Cs sekundäres Ziel Die Analyse der Elemente von Cr bis Br erfolgt über Zr als sekundäres Ziel.  Analyse der meisten Elemente des Periodensystems
Microscopy	Mikroskopie
Optical zoom: 1-16 x Digital zoom: 17-30 x  LED ring light illumination  Z-stacking option (3D)	Optischer Zoom: 1-16 x Digitalzoom: 17-30 x  LED-Ringlichtbeleuchtung  Focus stacking (3D)
Ageing/climate chamber	Alterungs-/Klimakammer
Temperature range without humidity: -42...190 °C with humidity: 10...95 °C  Humidity: 10...98%	Temperaturbereich ohne Feuchte: -42...190 °C mit Feuchte: 10...95 °C  Feuchtigkeit: 10...98%



Element analyser  
Elementaranalysator



Digital microscope  
Digitalmikroskop



# Chemical-physical analysis

## Chemisch-physikalische Analysen

Density determination	Dichtebestimmung
Immersion method	Eintauchverfahren
For void-free solids	Für nicht verschäumte Feststoffe
According to ISO 1183-1	Nach ISO 1183-1
Colorimetry	Farbmessung
For solids, granulate, powders, pastes and liquids	Für Feststoffe, Granulat, Pulver, Pasten und Flüssigkeiten
Reflectance and transmittance	Reflexion und Durchlässigkeit
SCI (specular component included)/ SCE (specular component excluded)	SCI (Glanzeinschluss)/ SCE (Glanzausschluss)
According to ISO 7724-1	Nach ISO 7724-1
Moisture/water analysis	Feuchtigkeit/Wasserbestimmung
Loss on drying method Karl Fischer method	Trocknungsverlust-Methode Karl-Fischer-Methode
According to ISO 585 and ISO 15512	Nach ISO 585 und ISO 15512



Laboratory for thermal analysis  
Labor für thermische Analyse



Spectrophotometer with light cabin  
Spektralphotometer mit Lichtkabine



Moisture analyzer  
Feuchtemessgerät



# Interseroh and ALBA Group

## Interseroh und ALBA Group

Next to ALBA, Interseroh is one brand under the umbrella of the ALBA Group. The ALBA Group operates with a total of about 7,500 employees within Germany, Europe and Asia. With an annual turnover of approx. 1.8 billion Euros (2016) ALBA Group is one of the leading recycling and environmental services companies as well as raw material providers worldwide. The Fraunhofer Institut UMSICHT confirms: In 2016 alone ALBA Group saved almost 4.3 million tonnes of greenhouse gases compared to primary production and at the same time about 36.2 million tonnes of primary raw materials through its recycling activities.

Interseroh ist neben ALBA eine der Marken unter dem Dach der ALBA Group. Die ALBA Group ist in Deutschland und Europa sowie in Asien mit insgesamt rund 7.500 Mitarbeitern aktiv. Im Jahr 2016 erwirtschaftete sie einen Umsatz von rund 1,8 Milliarden Euro. Damit ist die ALBA Group einer der führenden Recycling- und Umweltdienstleister sowie Rohstoffversorger weltweit. Das Fraunhofer Institut UMSICHT bestätigt: Durch die Recyclingaktivitäten der ALBA Group konnten allein im Jahr 2016 fast 4,3 Millionen Tonnen Treibhausgase im Vergleich zur Primärproduktion und rund 36,2 Millionen Tonnen Primärrohstoffe eingespart werden.

### Contact

INTERSEROH Plastics Research & Development d.o.o.  
Limbuška cesta 2  
2341 Limbuš  
Slovenia  
Tel.: +386 2 613 00 04  
info.ISPRD@interseroh.com

### Kontakt

INTERSEROH Plastics Research & Development d.o.o.  
Limbuška cesta 2  
2341 Limbuš  
Slowenien  
Tel.: +386 2 613 00 04  
info.ISPRD@interseroh.com