

EUROMAP

22

PRÜFUNG VON SCHNECKENEXTRUDERN FÜR KUNSTSTOFFE
ALLGEMEINE PRÜFREGELN
ESSAIS D'EXTRUDEUSES A VIS POUR PLASTIQUES
REGLES GENERALES D'ESSAIS
THE TESTING OF SCREW EXTRUDERS FOR PLASTICS
GENERAL TEST SPECIFICATION
MACCHINE PER LA LAVORAZIONE DI MATERIE PLASTICHE E GOMMA
COLLAUDO DI ESTRUSORI PER MATERIE PLASTICHE

Mai/Mai/May/Mayo 1977

Diese **Empfehlung** wurde vom Technischen Ausschuß des EUROMAP ausgearbeitet.

Cette **recommandation** a été élaborée par la Commission Technique d'EUROMAP.

This **recommendation** has been prepared and compiled by the Technical Committee of EUROMAP.

Questa **raccomandazione** é stata elaborata dal Comitato Tecnico EUROMAP.

Inhalt

1. Allgemeine Bestimmungen
 2. Begriffe, Zeichen, Einheiten
 3. Versuchsbedingungen
 4. Vorbereitung der Versuche
 5. Durchführung der Versuche
 6. Meßunsicherheiten
 7. Versuchsbericht
- Anhang 1: Muster für Prüfprotokoll
Anhang 2: Muster für Abnahmeerklärung

Contents

1. General remarks
 2. Definitions, symbols and units
 3. Test conditions
 4. Preparation of the tests
 5. Carrying out the tests
 6. Margins of error in measurement
 7. Test report
- Appendix 1: Specimen test report sheet
Appendix 2: Specimen acceptance certificate

Table

1. Prescriptions générales
 2. Définitions, symboles, unités
 3. Conditions d'essai
 4. Préparation des essais
 5. Exécution des essais
 6. Précision des mesures
 7. Rapport d'essai
- Annexe 1: Modèle de rapport d'essai
Annexe 2: Modèle de déclaration de réception

Contenuto

1. Norme generali
 2. Definizioni, simboli, unità
 3. Condizioni della prova
 4. Preparazione della prova
 5. Esecuzione della prova
 6. Precisione delle misurazioni
 7. Protocollo della prova
- Allegato 1: Campione di protocollo di collaudo
Allegato 2: Campione di protocollo di accettazione

1 Allgemeine Bestimmungen

1.1 Geltungsbereich

Diese Regeln gelten für alle Bauarten von Schneckenextrudern für die Verarbeitung von Kunststoffen. Sie gelten nicht für die Extrudierwerkzeuge und für die nachgeordneten Folgeeinrichtungen.

Wenn vollständige Extrusionsanlagen beurteilt werden sollen, ist von den Eigenschaften der Endprodukte auszugehen. Dazu bestehen besondere Richtlinien.

1.2 Aufgabe

Mit diesen Regeln werden einheitliche Grundlagen für die Vorbereitung und Durchführung der Prüfversuche geschaffen. Sie enthalten ferner Angaben über die Bedingungen, unter denen Prüfversuche stattfinden sollen. Im Anhang befinden sich Muster für das Prüfprotokoll (Anhang 1) und die Abnahmeerklärung (Anhang 2).

Die Regeln ermöglichen eindeutige und klare Vereinbarungen zwischen Lieferer und Betreiber und sollen deshalb von den Vertragspartnern als verbindlich anerkannt werden.

1.3 Zweck der Prüfversuche

Zweck der Prüfversuche ist, die zwischen Lieferer und Betreiber vereinbarten Werte nachzuweisen.

Vereinbarungen sollen auf diejenigen Größen beschränkt bleiben, von deren Einhaltung das einwandfreie Betreiben des Extruders für den vorgesehenen Verwendungszweck abhängt.

Die Meßgenauigkeit sollte sich nach dem Verwendungszweck des Extruders richten.

Die Kosten der Prüfversuche sollten immer in einem wirtschaftlich vertretbaren Verhältnis zum Anschaffungspreis des Extruders stehen.

1.4 Liefervertrag

Alle Vereinbarungen, auch über Ort, Zeitpunkt und Art der Prüfung müssen bereits bei Bestellung des Extruders getroffen und im Liefervertrag festgelegt werden.

2 Begriffe, Zeichen, Einheiten

Begriff	Erläuterung	Formelzeichen	Einheit
Masse- druck	Druck der Schmelze an einer definierten Stelle	p_M	Pa bar
Masse- temperatur	Temperatur der Schmelze an einer definierten Stelle	T_M (t_M)	K C
Durchsatz, Massestrom	Menge bzw. Volumen der in der Zeiteinheit durchgesetzten Formmasse	\dot{m}	kg/s kg/h
Volumen- strom		\dot{V}	m ³ /s m ³ /h
Schnecken- drehzahl		n_s	s ⁻¹ min ⁻¹
Dichte		ρ	kg/m ³ kg/cm ³
K-Wert			—
Schmelz- index		MFI	(g/10 min)

1 Prescriptions générales

1.1 Champ d'application

Ces règles sont valables pour tous les types de construction d'extrudeuses à vis pour la transformation des plastiques. Elles ne s'étendent pas aux têtes d'extrusion ni aux trains de suite.

Quand il faudra porter un jugement sur des installations complètes d'extrusion, on devra partir des propriétés des produits finaux. Il y aura pour cela des directives particulières.

1.2 Objectif

Ces règles établissent des bases uniformes pour la préparation et l'exécution des essais. En outre, elles contiennent des indications sur les conditions dans lesquelles les essais doivent avoir lieu. On trouvera en annexe un modèle de rapport d'essai (annexe 1) et de déclaration de réception (annexe 2).

Les règles ainsi fixées rendront possibles des accords clairs et sans équivoque entre fournisseur et client et devront donc être reconnues par les contractants comme ayant force obligatoire.

1.3 But des essais

Le but des essais est de vérifier les valeurs sur lesquelles fournisseur et client se sont mis d'accord. Ces accords devront rester limités aux données de l'observation desquelles dépend la marche correcte de l'extrudeuse pour l'utilisation prévue.

La précision de la mesure devrait être prévue en fonction de l'utilisation assignée à l'extrudeuse.

Quant aux frais des essais, ils devraient se trouver toujours dans un rapport économiquement justifiable avec le prix d'achat de l'extrudeuse.

1.4 Contrat de fourniture

Tous les accords, y compris ceux relatifs au lieu, à la date et au mode des essais, devront être conclus dès la commande de l'extrudeuse et figurer au contrat de fourniture.

2 Définitions, symboles, unités de mesure

Définition	Explication	Symbole	Unité
Pression de l'extrudat	Pression de la masse fondue en un point défini	p_M	Pa bar
Température de l'extrudat	Température de la masse fondue en un point défini	T_M (t_M)	K C
Débit, Débit pondéral	Quantité ou volume de l'extrudat ayant été transféré au cours de l'unité de temps	\dot{m}	kg/s kg/h
Débit volumétrique		\dot{V}	m ³ /s m ³ /h
Vitesse de rotation de la vis		n_s	s ⁻¹ min ⁻¹
Masse volumique		ρ	kg/m ³ kg/cm ³
Valeur K			—
Indice de fluidité		MFI	(g/10 min)

1 General Remarks

1.1 Range of Application

This specification applies to all types of screw extruders for the processing of plastics. It does not apply to the extrusion dies themselves or to any of the follow-up equipment.

Where complete extrusion plants are to be assessed, the test should be based on the properties of the final products. Special guidelines are available for this.

1.2 Purpose

This specification provides a uniform basis for preparing and carrying out the tests. It also gives guidance about the conditions under which the tests are to be performed. A specimen test report and a specimen acceptance certificate are provided as Appendix 1 and 2 respectively.

The specification facilitates clear and unequivocal agreement between supplier and operator and therefore should be regarded as binding by the contracting parties.

1.3 Purpose of the Tests

The purpose of the tests is to demonstrate the operating data agreed between supplier and operator.

Agreements should be limited to those factors which have a bearing on the satisfactory operation of the extruder for the purpose envisaged.

The accuracy of measurement should be governed by the purpose for which the extruder is to be used.

The cost of the tests should always be in reasonable proportion to the purchase price of the extruder.

1.4 Supply Contract

All agreements, including those relating to the location, timing and character of the tests, must be concluded when the order for the extruder is awarded and must be specified in the supply contract.

2 Definitions, Symbols and Units

Term	Definition	Symbol	Unit
Mass pressure	Pressure of the melt at a given point	P_M	Pa bar
Mass temperature	Temperature of the melt at a given point	T_M (t_M)	K C
Throughput, Mass flow	The quantity and volume respectively of the throughput of plastic mass in a given unit of time	\dot{m}	kg/s kg/h
Volume throughput		\dot{V}	m ³ /s m ³ /h
Rotating speed of screw		n_s	s ⁻¹ min ⁻¹
Specific weight		ρ	kg/m ³ kg/cm ³
K value			—
Melt flow index		MFI	(g/10 min)

1 Norme Generali

1.1 Campo d'applicazione

Queste norme valgono per tutti i tipi di estrusori a vite per la trasformazione di materie plastiche. Esse non valgono né per le teste di estrusione né per le apparecchiature che seguono.

Per la valutazione di impianti completi bisogna considerare le caratteristiche del prodotto. Per questo si rimanda alle raccomandazioni relative.

1.2 Obiettivo

Queste norme stabiliscono delle basi uniformi per la preparazione e l'esecuzione di prove. Esse contengono inoltre dei dati circa le condizioni in cui devono essere effettuate. In allegato si trova un campione di protocollo di collaudo (all. 1) e di dichiarazione di accettazione (all. 2).

Queste norme permettono di stabilire accordi chiari e inequivocabili riconosciuti come impegnativi da ambedue i contraenti.

1.3 Scopo della prova

Scopo della prova è di verificare i valori accordati fra il fornitore e l'acquirente.

Gli accordi devono essere mantenuti entro quelle misure, dalla cui osservazione dipende il corretto funzionamento dell'estrusore per l'impiego previsto.

La precisione delle misure deve essere prevista in base all'impiego a cui l'estrusore è destinato.

Il costo delle prove deve essere sempre economicamente proporzionale al prezzo d'acquisto dell'estrusore.

1.4 Contratto di fornitura

Tutti gli accordi compresi quelli relativi al luogo, alla data ed il tipo di prova, dovranno essere presi sin dal momento dell'ordinazione e dovranno essere chiaramente indicati nel contratto.

2 Definizioni, simboli, unità

definizione	chiarimenti	simbolo	unità
pressione della massa fusa	pressione del fuso in un punto definito	P_M	Pa bar
temperatura della massa fusa	temperatura della massa in un punto definito	T_M (t_M)	K C
produzione oraria portata in peso	quantità o volume di prodotto estruso nell'unità di tempo	\dot{m}	kg/s kg/h
produzione in volume		\dot{V}	m ³ /s m ³ /h
numero giri vite		n_s	s ⁻¹ min ⁻¹
peso specifico densità		ρ	kg/m ³ kg/cm ³
valore K			—
punto di fusione		MFI	(g/10 min)

3 Versuchsbedingungen

3.1 Leitung der Versuche

Die Leitung der Versuche übernimmt ein Angehöriger der Lieferfirma. Er ist für die ordnungsgemäße Durchführung der Versuche und die Ausarbeitung des Versuchsberichtes verantwortlich.

3.2 Spezifikation der Formmasse

Für die Abnahmeversuche ist eine handelsübliche Formmasse mit bekannten Verarbeitungseigenschaften zu verwenden. Vom Betreiber sind anzugeben: Chemische Bezeichnung, Handelsname/Typ, Hersteller sowie Zusätze, ferner nach Möglichkeit Dichte, Schmelzindex, K-Wert und Viskosität.

Werden in Ausnahmefällen nicht handelsübliche Formmassen verwendet, so müssen diese dem Lieferer ausreichend genau bezeichnet werden. Es sind mindestens zu nennen: Die chemischen und physikalischen Eigenschaften, die für die Verarbeitung von Bedeutung sind und die Verarbeitungstemperaturen. Der Lieferer kann in diesen Fällen verlangen, daß ihm eine genügende Menge der Formmasse zur Verfügung gestellt wird.

Die Spezifikation der Formmasse sollte bereits bei Bestellung des Extruders festgelegt werden.

3.3 Kosten der Versuche

Die Übernahme der Kosten für die Versuche und ihre etwaige Wiederholung sowie der Kosten für die zu verarbeitende Formmasse ist im Liefervertrag festzulegen.

3.4 Wiederholung der Versuche

Sowohl der Lieferer als auch der Betreiber haben das Recht, bei begründetem Zweifel an der Richtigkeit oder an der ausreichenden Genauigkeit der Messungen, die Wiederholung der Versuche zu verlangen.

4 Vorbereitung der Versuche

4.1 Versuchsprogramm

Der Versuchsleiter stellt ein Versuchsprogramm auf, das zwischen den Vertragspartnern vereinbart wird.

Das Versuchsprogramm soll enthalten:

- a) Meßgrößen;
- b) gewählte Meßverfahren und Meßgeräte;
- c) Anzahl und Wert der einzustellenden Maschinenparameter;
- d) Lage und Ausführung der Meßstellen;
- e) Anzahl und Dauer der Ablesungen.

Die Versuche sollen so geplant werden, daß man mit einer geringen Zahl von Messungen auskommt, ohne die Genauigkeit der Versuchsergebnisse zu beeinträchtigen.

3 Conditions d'essai

3.1 Conduite des essais

La conduite des essais est assumée par une personne appartenant à la firme fournisseuse. Cette personne est responsable de l'exécution régulière des essais et de l'élaboration du rapport d'essai.

3.2 Spécification de l'extrudat

Pour les essais de réception, on utilisera une matière courante dans le commerce, aux caractéristiques de mise en oeuvre connues. Le fournisseur devra indiquer: la désignation chimique, le nom commercial et le type, le fabricant, ainsi que les additifs; enfin dans la mesure du possible, la densité, l'indice de fluidité, la valeur K et la viscosité.

Si, dans des cas exceptionnels on utilisait des matériaux non courants dans le commerce, il faudrait les désigner de façon suffisamment précise au fournisseur. On mentionnerait au moins: les propriétés physiques et chimiques qui ont une importance pour la mise en oeuvre, ainsi que les températures de mise en oeuvre. Dans ces cas, le fournisseur pourra demander qu'on mette à sa disposition une quantité suffisante de l'extrudat.

La spécification de l'extrudat devrait être fixée lors de la commande de l'extrudeuse.

3.3 Frais des essais

On fixera dans le contrat de fourniture la prise en charge des frais des essais et de leur répétition éventuelle, ainsi que les frais se rapportant au matériau à mettre en oeuvre.

3.4 Répétition des essais

Le fournisseur aussi bien que le client auront le droit, en cas de doute fondé quant à l'exactitude ou à la précision suffisante des mesures, de demander la répétition des essais.

4 Préparation des essais

4.1 Programme d'essais

Le responsable des essais établira un programme d'essais sur lequel les contractants se seront mis d'accord.

Le programme d'essais devra comprendre:

- a) les grandeurs à mesurer,
- b) les procédés de mesure et instruments de mesure choisis,
- c) le nombre et la valeur des consignes de réglage des machines,
- d) la position et l'exécution des mesures,
- e) le nombre et la durée des relevés de mesure.

Les essais devront être planifiés de telle sorte qu'on diminue le nombre des mesures sans réduire la précision des résultats.

3 Test Conditions

3.1 Supervision of Tests

The tests are supervised by a member of the supplying company. He is responsible for ensuring that the tests are properly carried out and for compiling the test report.

3.2 Specification of the moulding compound

A commercial moulding compound of known working characteristics must be used for the acceptance tests. The operator must specify its chemical designation, trade name or type, the manufacturer and any additives as well as, where possible, the specific weight, melt flow index, K value and viscosity.

If, in exceptional cases, non-commercial qualities are used, the supplier must be provided with a sufficiently detailed specification of these. The minimum data required include those chemical and physical characteristics which affect the working of the material, and the processing temperatures. In such instances the supplier may demand that an adequate quantity of the plastic be placed at his disposal.

The type of moulding compound to be worked should be specified at the time of ordering the extruder.

3.3 Cost of the Tests

The supply contract must specify who is to bear the costs of the tests, their possible repetition, and the cost of the moulding compound to be worked.

3.4 Repetition of the Tests

If they have justified doubts about the correctness or adequate accuracy of the measurements, both the supplier and the operator have the right to demand the tests to be repeated.

4 Preparation of the Tests

4.1 Test Schedule

The test supervisor must draw up a test schedule to be agreed between the contracting parties.

The test schedule shall specify:

- a) the values to be measured;
- b) the methods and instruments chosen to make the measurements;
- c) the number and value of the machine parameters to be used;
- d) the location and arrangement of the measuring points; and
- e) the number and duration of the readings.

The tests should be planned in such a way that a small number of measurements is sufficient without impairing the accuracy of the test results.

3 Condizioni della prova

3.1 Conduzione della prova

La conduzione della prova verrà assunta da una persona appartenente alla ditta fornitrice. Tale persona è responsabile sia dell'andamento regolare della prova che della stesura del protocollo di collaudo.

3.2 Specifica della materia prima

Per la prova di accettazione si utilizzerà del materiale commerciale dalle caratteristiche di lavorazione ben conosciute. Il fornitore dovrà indicare: il tipo di materiale, il nome commerciale/tipo, il produttore, nonché gli additivi, ed inoltre, se possibile, la densità, il punto di fusione, il valore K e la viscosità.

Qualora, in casi eccezionali, si utilizzi del materiale non commerciale, esso dovrà essere descritto con molta precisione al fornitore. Come minimo si dovranno indicare: le caratteristiche chimiche e fisiche che sono importanti per la lavorazione e le temperature di lavorazione. Il fornitore può pretendere che venga messa a sua disposizione una sufficiente quantità di materiale.

Le specifiche del materiale devono essere concordate fin dal momento dell'ordinazione dell'estrusore.

3.3 Costo della prova

Nel contratto di fornitura si indicherà a carico di chi andranno le spese delle prove e la loro eventuale ripetizione, nonché le spese per la materia prima necessaria.

3.4 Ripetizione della prova

Sia il fornitore che l'acquirente avranno il diritto di chiedere la ripetizione della prova qualora vi fossero fondati dubbi circa la precisione e l'esattezza delle misurazioni.

4 Preparazione della prova

4.1 Programma della prova

Il responsabile della prova preparerà un programma di prova sul quale i contraenti si saranno accordati.

Tale programma deve comprendere:

- a) misurazioni
- b) sistemi ed apparecchi misurazione prescelti
- c) numero e valori parametrici delle regolazioni della macchina
- d) posizione ed esecuzione di misurazione
- e) numero e durata delle letture

E' auspicabile che con un numero minimo di misure si assicurino tuttavia la precisione.

4.2 Versuchsausrüstung

Der Extruder ist mit einem stufenlos verstellbaren Drosselgerät und einer Meßvorrichtung auszurüsten. Das Drosselgerät muß es ermöglichen, verschiedene Gegendrücke bei produktionsnahen Betriebsbedingungen einzustellen. Die Meßvorrichtung nimmt Temperaturfühler und Druckaufnehmer auf.

4.2.1 Drosselgerät

Der prinzipielle Aufbau eines Drosselgerätes ist aus Bild 1 zu erkennen. ¹⁾

4.2.2 Meßvorrichtung

Der prinzipielle Aufbau der Meßvorrichtung mit Meßkanal und Aufnahme für Temperaturfühler und Druckgeber geht aus Bild 1 hervor.

4.3 Meßgeräte

Bei der Wahl der Meßverfahren sind auch die dazu erforderlichen Meß- und Registriergeräte festzulegen. Der ordnungsgemäße Anschluß und das richtige Funktionieren dieser Geräte muß vom Versuchsleiter geprüft werden.

4.4 Kalibrieren der Meßgeräte

Alle Meßgeräte sollen vor dem Versuch kalibriert werden. Es kann auf das Kalibrieren verzichtet werden, wenn für das Meßgerät ein Eichzeugnis vorliegt.

4.5 Vorversuche

Vor dem eigentlichen Prüfversuch muß die Möglichkeit für Vorversuche bestehen. Diese haben den Zweck, das Ablesepersonal zu unterweisen sowie die Meßgeräte und die angegebenen Verarbeitungsparameter zu überprüfen. Gegebenenfalls sind neue Verarbeitungsparameter festzulegen.

4.6 Maschineneinstellungen

Die Größen, die das angestrebte Ergebnis des Versuchs beeinflussen, sind vor jeder Messung in den Beharrungszustand zu bringen.

5 Durchführung der Versuche

5.1 Messungen

Die Messung von Durchsatz, Massetemperatur und Massedruck wird gleichzeitig durchgeführt.

5.2 Durchsatz

5.2.1 Meßprinzip

Das Extrudat wird auf eine feste Unterlage oder in einen Behälter geleitet. Gemessen wird die Extrudatmenge und die Zeit des Extrudierens.

¹⁾ Die Gestalt der Auslauföffnung ist beliebig, z. B. Vollstrang, Schlauch

4.2 Equipement d'essai

L'extrudeuse devra être équipée d'un appareillage d'étranglement réglable et d'un dispositif de mesure. L'appareillage d'étranglement devra permettre de régler diverses contrepressions dans les conditions de travail proches de la production normale. Le dispositif de mesure recevra un capteur de température et un capteur de pression.

4.2.1 Appareillage d'étranglement

On reconnaîtra sur la figure 1 le montage de principe d'un appareillage d'étranglement. ¹⁾

4.2.2 Dispositif de mesure

Le montage de principe du dispositif de mesure avec canal de mesure et logement pour capteur de température et capteur de pression apparaît sur la figure 1.

4.3 Instruments de mesure

Lors du choix des procédés de mesure, il faudra aussi fixer les instruments de mesure et d'enregistrement. Le raccordement régulier et le bon fonctionnement de ces instruments devront être vérifiés par le directeur des essais.

4.4 Etalonnage des instruments de mesure

Tous les instruments de mesure devront être étalonnés avant les essais. On pourra renoncer à l'étalonnage quand un certificat des poids et mesures sera fourni.

4.5 Essais préalables

Avant les essais proprement dits, il devra y avoir la possibilité de procéder à des essais préliminaires. Ceux-ci ont pour but d'instruire le personnel de contrôle et de vérifier les instruments de mesure et les paramètres de mise en oeuvre indiqués. Le cas échéant, on fixera de nouveaux paramètres de mise en oeuvre.

4.6 Réglage des machines

Les valeurs qui influencent le résultat recherché des essais devront être amenées à l'état stationnaire avant chaque mensuration.

5 Exécution des essais

5.1 Mensurations

La mensuration du débit, de la température et de la pression de la masse est effectuée dans le même temps.

5.2 Débit

5.2.1 Principe de mesure

L'extrudat est amené sur un support solide ou dans un récipient. On mesure la masse de l'extrudat et le temps d'extrusion.

¹⁾ Une forme quelconque pourra être adoptée pour l'ouverture de sortie, p.ex. jonc plein, tuyau

4.2 Test Equipment

The extruder must be fitted with an infinitely adjustable throttling device and measuring equipment. It must be possible to adjust the throttling device to produce various counter-pressures in simulation of operating conditions. The measuring equipment includes the temperature probe and pressure gauge.

4.2.1 Throttling Device

The construction of the throttling device is shown in principle in figure 1. ¹⁾

4.2.2 Measuring Equipment

Figure 1 also shows in principle the arrangement of the measuring duct and equipment for temperature and pressure measurement and recording.

4.3 Measuring Instruments

When selecting the measuring technique it is also necessary to specify the gauges and recording instruments required. The test supervisor must check that these instruments are properly connected up and are working satisfactorily.

4.4 Calibration of Measuring Instruments

All measuring instruments should be calibrated prior to the test. Calibration can be dispensed with in the case of instruments covered by a calibration certificate.

4.5 Preliminary Tests

It must be possible to carry out preliminary tests before the test proper. The purpose of these is to give instruction to the staff whose job it is to take the readings and to check the measuring instruments and specified working parameters. If necessary, fresh working parameters must be fixed.

4.6 Machine Adjustments

Physical factors affecting the desired outcome of the test must be made constant prior to every reading.

5 Carrying Out the Tests

5.1 Measurements

The throughput is to be measured simultaneously with the temperature and pressure of the plastic mass.

5.2 Throughput

5.2.1 Basis of Measurement

The extruded material is conveyed either on to a solid support or into a container. The quantity of extruded material and the time taken for the extrusion are measured.

¹⁾ The outlet aperture may be of any shape, e.g. solid rod, tubular ring

4.2 Attrezzature per la prova

L'estrusore dovrà essere previsto con un'apparecchiatura di strozzamento ed un'altra di misura. L'apparecchiatura di strozzamento deve permettere di ottenere diverse contropressioni in condizioni molto simili al funzionamento normale. L'apparecchiatura di misurazione comprende un rilevatore di temperatura e di pressione.

4.2.1 Apparecchiatura di strozzamento

Il principio di costruzione di una apparecchiatura di strozzamento può essere rilevato dalla fig. 1. ¹⁾

4.2.2 Apparecchiatura di misura

Il principio di costruzione dell'apparecchiatura di misura con canale di misurazione e la predisposizione per rilevatore di temperatura e l'indicatore di pressione è visibile nella fig. 1.

4.3 Strumenti di misura

Nella scelta del sistema di misurazione si dovranno stabilire anche gli strumenti di misurazione e le registrazioni necessarie. Il regolare allacciamento e buon funzionamento di questi strumenti dovranno essere controllati dalla persona responsabile della prova.

4.4 Taratura delle apparecchiature di misurazione

Tutti gli strumenti dovranno essere tarati prima della prova. E' possibile rinunciare alla calibratura qualora di disponga di un certificato di taratura.

4.5 Prova preventiva

Prima della prova di collaudo vera e propria ci dovrà essere la possibilità di effettuare una prova preliminare. Essa avrà lo scopo di istruire il personale di controllo nonché di verificare le apparecchiature di misura e i parametri di lavorazione. Se necessario si stabiliranno nuovi parametri.

4.6 Regolazione delle macchine

La misurazione della portata, della temperatura della prova dovranno essere portate ad uno stato di stabilità prima di effettuare le misurazioni.

5 Esecuzione della prova

5.1 Misurazioni

La misurazione della portata, della temperatura della massa, della pressione della massa, viene effettuata contemporaneamente.

5.2 Portata

5.2.1 Principio di misurazione

Il materiale estruso viene convogliato su una base solida o un recipiente. Si misurerà la quantità di materiale ed il tempo di estrusione.

¹⁾ La forma dell'apertura di uscita può essere di qualsiasi tipo es: anello pieno o tubolare

5.2.2 Meßgeräte und Einrichtungen

Die feste Unterlage oder der Behälter müssen genügend groß sein, um die Extrudatmenge bei einer Meßzeit von 60 s aufnehmen zu können.

Die Extrudatmenge ist mit einer Genauigkeit von $\pm 1\%$ mit einer Waage zu bestimmen.

Die Meßzeit wird mit einer Stoppuhr ermittelt.

5.2.3 Meßvorgang

Das Extrudat wird für 30 bis 60 s auf die feste Unterlage oder in den Behälter geleitet. Am Anfang und Ende der Messung wird das austretende Extrudat abgeschnitten. Die Meßzeit ist der Zeitabschnitt zwischen dem zweimaligen Abschneiden.

Die Messungen sind bei verschiedenen Drehzahlen (z.B. 25, 50, 75 und 100 % der Nenndrehzahl) und verschiedenen Drosselstellungen vorzunehmen. Bei jeder Einstellung sind mindestens drei Messungen durchzuführen.

Sollen darüber hinaus auch Durchsatzschwankungen ermittelt werden, so muß zunächst über Masse-Druckmessungen die Länge der Periode der Schwankungen festgestellt werden. Die Meßzeit ist darauf abzustimmen.

5.2.4 Versuchsergebnis

Der Durchsatz für eine Maschineneinstellung ergibt sich als arithmetischer Mittelwert aus den Einzelmessungen.

Falls Durchsatzschwankungen ermittelt werden, ist die Schwankungsbreite und die Länge der Periode anzugeben.

Die Versuchsergebnisse werden mit der Schnecken-Drehzahl als Parameter in das Durchsatz-Druck-Diagramm eingetragen.

5.3 Massetemperatur

5.3.1 Meßprinzip

Gemessen wird die Temperatur der Schmelze vor Eintritt in das Drosselgerät an der in 4.2.2 festgelegten Stelle des Querschnitts.

In Sonderfällen kann die Temperatur an mehreren bestimmten Stellen des Querschnitts oder das Temperaturprofil über den Querschnitt in einer Ebene gemessen werden.

5.3.2 Meßgeräte und Einrichtungen

Meßstelle und Anordnung des Meßfühlers siehe Bild 1. Es werden Temperaturfühler in Verbindung mit registrierten Meßgeräten verwendet.

Der Meßwert muß oberhalb 50% des Skalenendwertes liegen.

5.2.2 Instruments de mesure et équipements

Le support solide ou le récipient doivent être suffisamment grands pour pouvoir recevoir la masse de l'extrudat dans un temps de mesure de 60 s.

La masse de l'extrudat devra être déterminée au moyen d'une balance avec une précision de $\pm 1\%$.

Le temps de mesure sera déterminé avec un chronomètre.

5.2.3 Déroulement de la mesure

L'extrudat sera amené pour 30 à 60 s sur le support solide ou dans le récipient. Au début et à la fin de la mensuration, on coupera l'extrudat à sa sortie. Le temps de mesure est la portion de temps entre les deux coupures.

Les mensurations seront prises pour différents nombres de tours (p.ex. 25, 50, 75 et 100 % du nombre nominal de tours) et différentes positions d'étranglement. A chaque réglage, on exécutera au moins trois mensurations.

Si l'on doit par-dessus le marché déterminer aussi des variations de débit, il faudra d'abord, par des mensurations de pression de l'extrudat, établir la longueur de la période des variations. On réglera le temps de mesure en conséquence.

5.2.4 Résultat de l'essai

Pour un réglage de machine, le débit résultera en tant que valeur moyenne arithmétique des mensurations de détail.

Au cas où l'on déterminerait des variations de débit, l'ampleur de la variation et la longueur de la période seront indiquées.

Les résultats de l'essai seront reportés dans le diagramme débit-pression avec le nombre de tours de la vis comme paramètre.

5.3 Température de la masse

5.3.1 Principe de mesure

On mesurera la température de la masse fondue avant son entrée dans le dispositif d'étranglement à l'emplacement de la section fixée au 4.2.2.

Dans des cas particuliers, on pourra mesurer la température en plusieurs points de la section ou le profil de la température dans cette section sur un plan donné.

5.3.2 Appareillage de mesure et équipements

Pour l'emplacement de la mesure et la disposition de la prise de mesure, voir la fig. 1.

On utilisera des capteurs de température en liaison avec les moyens de mesure et d'enregistrement.

La valeur mesurée devra se tenir au-dessus de 50 % de la valeur finale de la plage.

5.2.2 Measuring Instruments and Equipment

The solid base or container must be large enough to take the quantity of material extruded over a measured period of 60 seconds.

The quantity of extruded material must be determined with a balance to an accuracy of $\pm 1\%$.

The time is measured with the aid of a stop-watch.

5.2.3 Measuring Process

The extruded material is conveyed on to the solid base or into the container for a period of 30 to 60 seconds. The extruded material is sliced off at the beginning and end of the operation, the interval between the two cuts providing the time basis for the measurement.

The measurements must be performed at various screw speeds (e.g. at 25, 50, 75 and 100% of the nominal screw speed) and with the throttling device adjusted to a variety of positions. At least three measurements must be carried out for each setting.

If, in addition, fluctuations in throughput are to be determined, then the first step is to ascertain the duration of the cycle of variation by measurements of the pressure of the plastic mass. The measuring time can then be adjusted accordingly.

5.2.4 Test Result

For a given machine setting the throughput is calculated as the arithmetical mean value of the individual measurements.

If fluctuations in throughput are determined, then the range of variation and the duration of the cycle must be indicated.

The test results should be plotted as a throughput/pressure curve with the rotating speed of the screw as parameter.

5.3 Temperature of the Mass

5.3.1 Basis of Measurement

The temperature of the melt is measured at the point of the section specified in 4.2.2, prior to entering the throttling device.

In exceptional cases the temperature may be measured at various points specified on the section, or the temperature pattern across a plane through the section may be determined.

5.3.2 Measuring Instruments and Equipment

See figure 1 for the location and arrangement of the measuring probe.

Temperature probes are to be used in conjunction with recording instruments.

Measured values must exceed 50% of the maximum reading on the scale.

5.2.2 Strumenti ed apparecchiature di misurazione

La base solida o il recipiente dovranno essere sufficientemente grandi per raccogliere il materiale estruso per un tempo di 60 s.

La quantità di materiale estruso dovrà essere misurata con una precisione del $\pm 1\%$, mediante bilancia.

Il tempo di estrusione deve essere controllato mediante un cronometro.

5.2.3 Esecuzione della misurazione

Il materiale estruso verrà lasciato cadere sulla superficie solida o nel contenitore per 30 o 60 s. All'inizio ed alla fine della misurazione il materiale estruso verrà tagliato. Il tempo di misurazione sarà quello compreso fra i due tagli.

Le misurazioni dovranno essere effettuate a differenti numeri di giri (es. 25, 50, 75, 100% del numero di giri nominale) e diverse posizioni di strozzamento. Per ogni posizione si dovranno effettuare tre misurazioni.

Se si constatano delle oscillazioni di portata, si dovrà stabilire, in base alla preventiva misurazione della pressione della massa, la durata delle oscillazioni. Il tempo di misurazione dovrà essere stabilito di conseguenza.

5.2.4 Risultato della prova

La portata, per la regolazione della macchina, risulterà dal valore medio aritmetico delle singole misurazioni.

Nel caso si avessero delle oscillazioni di portata, si dovranno indicare l'ampiezza e la durata di dette oscillazioni.

I risultati della prova dovranno essere riportati nel diagramma portata-pressione con il numero di giri della vite come parametro.

5.3 Temperatura della massa

5.3.1 Principio di misurazione

Si misurerà la temperatura del fuso prima dell'entrata nell'apparecchio di strozzamento nella posizione stabilita al 4.2.2.

In casi particolari la temperatura potrà essere rilevata in diverse posizioni della sezione oppure potrà essere misurato il profilo delle temperature sulla sezione, in piano.

5.3.2 Strumenti ed apparecchiature di misurazione

Posizione di misurazione e disposizione dei rilevatori come da fig. 1.

Si utilizzeranno dei termoelementi collegati a degli strumenti registratori.

Il valore rilevato deve restare al di sopra del 50% del valore di fondo scala.

5.3.3 Meßvorgang

Die Massetemperatur wird bei den nach 5.2.3 vorgenommenen Einstellungen für die Dauer von jeweils 10 Minuten gemessen.

Sollen Schwankungen erfaßt werden, so muß die Meßzeit auf die Länge der Periode der Schwankungen abgestimmt werden. Bei periodisch registrierenden Meßgeräten ist dann die Registrierfolge ausreichend kurz zu wählen.

5.3.4 Versuchsergebnis

Die Massetemperatur an einer Meßstelle für eine Maschineneinstellung ist den registrierten Werten zu entnehmen.

Falls Schwankungen auftreten, ist die Schwankungsbreite und die Länge der Periode anzugeben.

Die Versuchsergebnisse werden bei bestimmten Drosselstellungen in ein Temperatur-Durchsatz-Diagramm eingetragen.

5.4 Massedruck

5.4.1 Meßprinzip

Gemessen wird der statische Druck der Schmelze vor Eintritt in das Drosselgerät.

5.4.2 Meßgeräte und Einrichtungen

Meßstelle und Anordnung des Druckaufnehmers siehe Bild 1.

Es können elektrische oder mechanische Druckgeber verwendet werden.

5.4.3 Meßvorgang

Der Massedruck wird bei den nach 5.2.3 vorgenommenen Einstellungen für die Dauer von jeweils 10 Minuten gemessen. Bei anzeigenden Meßgeräten ist jede Minute abzulesen.

Sollen Schwankungen erfaßt werden, müssen registrierende Meßgeräte verwendet werden. Bei periodisch registrierenden Meßgeräten ist die Registrierfolge ausreichend kurz zu wählen. Die Meßzeit muß auf die Länge der Periode der Schwankungen abgestimmt werden.

5.4.4 Versuchsergebnis

Der Massedruck für eine Maschineneinstellung ergibt sich bei Verwendung von anzeigenden Meßgeräten als arithmetischer Mittelwert aus den jeweils zehn Einzel-Meßwerten. Bei Verwendung von registrierenden Meßgeräten ist er den registrierten Werten zu entnehmen.

Falls Schwankungen auftreten, ist die Schwankungsbreite und die Länge der Periode anzugeben.

Die Versuchsergebnisse werden mit der Schnecken-drehzahl als Parameter in das Durchsatz-Druck-Diagramm (s. 5.2.4) eingetragen.

5.3.3 Déroulement de la mesure

La température de la masse sera mesurée au moyen des réglages exécutés conformément au 5.2.3 pour la durée de chaque fois 10 minutes.

Si des fluctuations devaient être enregistrées, le temps de mesure devrait être réglé sur la longueur de la période de fluctuation. Pour des appareillages de mesure enregistreurs périodiques, on choisira un cycle d'enregistrement suffisamment court.

5.3.4 Résultats de l'essai

On déduira des valeurs enregistrées la température en un point de mesure pour un réglage de machine donné.

Au cas où des fluctuations se produiraient, on indiquera l'ampleur de la fluctuation et la longueur de la période.

Les résultats des essais seront, pour des positions d'étranglement déterminées, enregistrés dans un diagramme température-débit.

5.4 Pression

5.4.1 Principe de mesure

On mesurera la pression statique de la masse fondue avant son entrée dans l'appareillage d'étranglement.

5.4.2 Appareillages de mesure et équipements

Pour l'emplacement de mesure et la disposition du capteur de pression, voir fig. 1.

On pourra utiliser des capteurs de pression électriques ou mécaniques.

5.4.3 Déroulement de la mesure

La pression de l'extrudat sera mesurée, pour les réglages opérés conformément à 5.2.3, pendant une durée de 10 minutes chaque. Dans le cas d'appareillages de mesure indicateurs, on fera les relevés toutes les minutes.

Si des fluctuations devaient être enregistrées, il faudrait utiliser des appareillages de mesure enregistreurs. Pour des appareillages de mesure à enregistrement périodique, on choisira une période d'enregistrement suffisamment courte. Le temps de mesure sera synchronisé avec la longueur de la période des fluctuations.

5.4.4 Résultats de la mesure

Pour un réglage de la machine donné, la pression de l'extrudat sera fournie par la moyenne arithmétique des dix mesures relevées au moyen des appareillages de mesure indicateurs. Dans le cas d'utilisation des appareillages de mesure enregistreurs, on la tirera des valeurs enregistrées.

Au cas où des fluctuations se produiraient, on indiquera l'ampleur de la fluctuation et la longueur de la période.

Les résultats seront reportés dans le diagramme débit-pression (voir 5.2.4), avec le nombre de tours de la vis comme paramètre.

5.3.3 Measuring Process

The temperature of the mass is measured, in each case over a period of 10 minutes, with the machine settings specified in 5.2.3.

If fluctuations are to be determined, the measuring period must be adjusted to the cyclical duration of the variations. Where periodic recording instruments are concerned the recording interval must be made correspondingly short.

5.3.4 Test Result

The mass temperature at a given point and for a given machine setting can be seen from the recorded values.

If fluctuations occur, the range of variation and the duration of the cycle must be indicated.

The test results should be plotted as a temperature/throughput curve for various throttle adjustments.

5.4 Mass Pressure

5.4.1 Basis of Measurement

The static pressure of the melt is measured prior to entry into the throttling device.

5.4.2 Measuring Instruments and Equipment

See figure 1 for the location and arrangement of the pressure gauge.

Electrical or mechanical pressure gauges may be used.

5.4.3 Measuring Process

The pressure of the mass is measured, in each case over a period of 10 minutes, with the machine settings specified in 5.2.3. Where indicator gauges are used a reading must be taken every minute.

If fluctuations are to be determined, use must be made of recording instruments. Where periodic recording instruments are used, the recording interval must be made correspondingly short. The measuring time must be adjusted to take account of the cyclical duration of fluctuations.

5.4.4 Test Result

In the case of indicator gauges the mass pressure for a given machine setting is calculated as the arithmetical mean value of the ten relevant readings. If recording instruments are used, it can be seen from the recorded values.

If fluctuations occur, the range of variation and the duration of the cycle must be indicated.

The test result should be plotted as a throughput/pressure curve with the rotating speed of the screw as parameter (see 5.2.4).

5.3.3 Esecuzione delle misurazioni

La temperatura della massa verrà misurata mediante le regolazioni secondo quanto specificato al punto 5.2.3 per un periodo di 10 minuti ciascuna.

Nel caso si avessero delle oscillazioni si dovrà regolare il tempo della misurazione secondo il periodo dell'oscillazione. Se si desidera utilizzare degli strumenti a registrazione periodica si dovrà pertanto scegliere un tipo a ciclo sufficientemente breve.

5.3.4 Risultato della prova

Per la regolazione della macchina si prenderà il valore registrato in una delle posizioni di misurazione della temperatura della massa.

Nel caso si riscontrassero delle oscillazioni, si dovranno rilevare l'ampiezza e la durata di tali oscillazioni.

I risultati della prova verranno registrati nel diagramma temperatura-portata, secondo precise posizioni di strozzamento.

5.4 Pressione della massa

5.4.1 Principio di misurazione

Si misurerà la pressione statica della massa prima dell'entrata nell'apparecchio di strozzamento.

5.4.2 Strumenti ed apparecchiature di misura

Per la posizione di misura e la disposizione dei rilevatori vedere fig. 1.

Si possono utilizzare rilevatori meccanici o elettrici.

5.4.3 Procedimento di misurazione

La pressione della massa verrà misurata secondo le regolazioni di cui al punto 5.2.3 per di 10 minuti cad. Nel caso si utilizzino degli strumenti indicatori, si dovranno effettuare letture ogni minuto.

Se si rilevassero delle oscillazioni si dovranno utilizzare degli strumenti registratori. Se si utilizzano degli strumenti a registrazione periodica si dovranno scegliere con cicli di registrazione molto brevi. Il tempo di misurazione dovrà essere regolato secondo la durata dell'oscillazione.

5.4.4 Risultato della prova

La pressione della massa, per la regolazione della macchina, si ricava, utilizzando strumenti indicatori, dal valore medio aritmetico di dieci singole misurazioni. Se si utilizzano degli strumenti registratori si prenderanno i valori registrati.

Nel caso si riscontrassero delle oscillazioni si dovrà indicare la durata e l'ampiezza di tali oscillazioni.

I risultati verranno indicati nel diagramma portata-pressione con il numero di giri della vite come parametro (vedere 5.2.4).

6 Meßunsicherheiten

Jede Messung ist zwangsläufig mit Meßunsicherheiten behaftet, auch dann, wenn die benutzten Meßverfahren und Meßgeräte genau den vorliegenden Regeln entsprechen. Bei einer Beurteilung der Versuchsergebnisse muß diese Meßunsicherheit berücksichtigt werden.

7 Versuchsbericht

Der Versuchsbericht ist vom Versuchsleiter anhand der Prüfkontrolle auszuarbeiten.

Betreiber und Lieferer sind verpflichtet, zu den Versuchen Mitarbeiter zu entsenden, die bevollmächtigt sind, den Versuchsbericht verbindlich zu unterzeichnen.

Der Versuchsbericht soll in übersichtlicher Weise enthalten:

- a) Ort und Tag des Prüfversuchs und die beteiligten Personen;
- b) Angaben über den Extruder wie Hersteller, Typenbezeichnung, Herstellungs-Nr., Baujahr;
- c) Spezifikation der Formmasse;
- d) Angaben über die Versuchsausrüstung, die angewendeten Meßverfahren und Meßgeräte;
- e) Betriebsbedingungen beim Prüfversuch;
- f) Meßergebnisse.

6 Imprécisions des mesures

Chaque mensuration est forcément entachée d'imprécisions de mesure, même quand les méthodes et les appareillages de mesure employés correspondent exactement aux règles existantes. On devra, pour porter un jugement sur les résultats des essais, tenir compte de cette imprécision.

7 Rapport d'essai

Le rapport d'essai devra être établi par le directeur des essais à partir des procès-verbaux d'essais.

Acheteur et fournisseur s'engagent à déléguer pour l'exécution des essais des collaborateurs ayant pleins pouvoirs pour signer avec force obligatoire le rapport d'essai.

Le rapport d'essai contiendra, exprimés de façon claire:

- a) le lieu et le jour de l'essai et les personnes y ayant participé;
- b) les indications sur l'extrudeuse, telles que le constructeur, la désignation du type de machine, le numéro de fabrication, l'année de construction,
- c) la spécification de l'extrudat;
- d) les indications sur l'équipement d'essai, la méthode et les instruments de mesure employés;
- e) les conditions de fonctionnement lors des essais;
- f) les résultats des essais.

6 Margins of Error in Measurement

Even when the measuring instruments and procedures employed comply accurately with those prescribed, every measurement necessarily involves a margin of error. This margin of error must be taken into account when assessing the test results.

7 Test Report

The test report must be drawn up by the test supervisor on the basis of the test report sheets.

Operator and supplier are obliged to send representatives to the tests who are authorized to commit their company by signing the test report.

The test report must contain the following, clearly expressed, information:

- a) date and location of the test and persons present;
- b) data relating to the extruder such as: manufacturer, type, serial number and year of construction;
- c) specification of the moulding compound;
- d) details of the test equipment and the measuring procedures and instruments employed;
- e) operating conditions for the test;
- f) results of the measurements.

6 Precisione delle misurazioni

Ogni misurazione è imprecisa anche quando si sono utilizzati metodi ed apparecchiature corrispondenti alle regole predette. Bisogna pertanto tenere conto di queste imprecisioni quando si dovrà dare un giudizio sui risultati della prova.

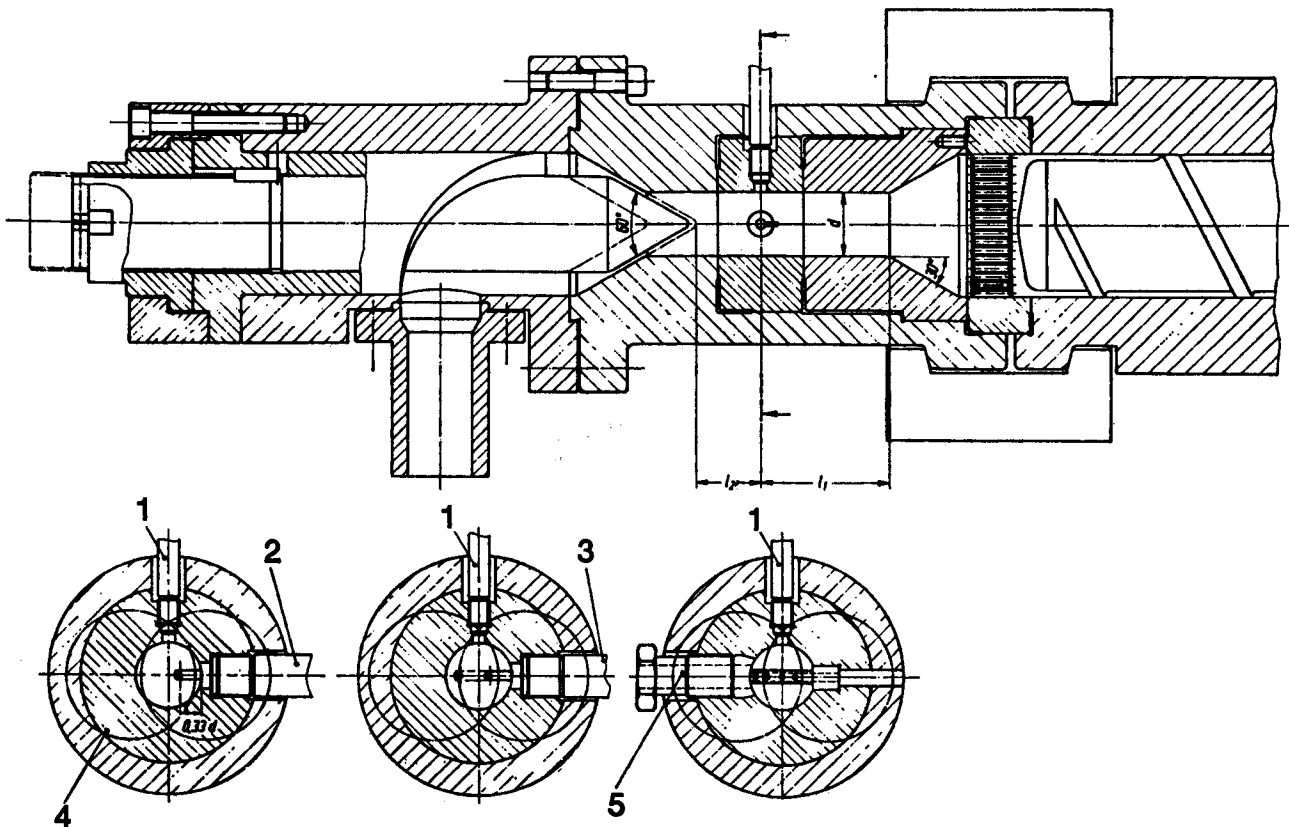
7 Protocollo di collaudo

Il protocollo di collaudo dovrà essere steso dalla persona responsabile.

Sia il fornitore che l'acquirente sono obbligati ad inviare dei collaboratori ad assistere alle prove, i quali saranno autorizzati a firmare il rapporto di collaudo in modo vincolante.

Tale protocollo dovrà includere in modo chiaro:

- a) luogo e giorno in cui sono state effettuate le prove ed i nomi dei partecipanti;
- b) dati sull'estrusore come costruttore, descrizione del tipo, numero di matricola, anno di costruzione;
- c) specifica del materiale estruso;
- d) dati relativi alle attrezzature utilizzate nonché degli strumenti ed il sistemi controllo utilizzati;
- e) condizioni di funzionamento durante la prova;
- f) risultati delle misurazioni.



Nenndurchsatz Nominal throughput Débit nominal Portata nominale (kg/h)	Durchmesser des Meßkanals d Diameter of measuring duct d Diamètre du canal de mesure d Diámetro del canale di misura d (mm)
≤ 100	30
> 100; ≤ 400	40
> 400	50

$l_1 = 2 \times d$
 $l_2 = 1 \times d$ bei geschlossener Drossel (Endstellung)
 with closed throttle (end position)
 l'étranglement étant fermé (position finale)
 con strozzatura chiusa (posizione finale)

Abb. 1 : Versuchsanordnung für die Prüfung von Schneckenextrudern für Kunststoffe

Fig. 1 : Dispositif des essais d'extrudeuses à vis pour plastiques

Fig. 1 : Arrangement for the Testing of Screw Extruders for Plastics

Schema 1 : Disposizione di prova per collaudo di estrusori per materie plastiche

1 Druckgeber	Capteur de pression	Pressure gauge	Indicatore pressione
2 Temperaturfühler feststehend	Capteur de température fixe	Fixed temperature probe	Rilevatore di temperatura fisso
3 Temperaturfühler verstellbar	Capteur de température réglable	Adjustable temperature probe	Rilevatore di temperatura regolabile
4 Lage von Doppelschnecken	Position de double vis	Position of twin screws	Posizione vite doppia
5 Temperaturfühler an verschiedenen Stellen messend	Capteurs de température mesurant en différents endroits	Temperature probe for measurements at different points	Rilevatore di temperatura in differenti posizioni

Anhang 1: Muster für Prüfprotokoll

	PRÜFPROTOKOLL Nr.: BESTELLER:	AUFTRAGS-Nr.: ORT: DATUM:
EXTRUDER, Typ EUROMAP-Größenangabe	VERSUCHSAUSRÜSTUNG	FORMMASSE, Handelsname
Drehzahlbereich Schnecke (min ⁻¹)	Drosselgerät, Zeichn.-Nr.	Chemische Bezeichnung
Antriebsleistung (kW)	Meßvorrichtung, Zeichn.-Nr.	Hersteller
ZYLINDER	Meßkanaldurchmesser	Form
Zeichnungs-Nr.	Temperaturfühler	Zustand
Ausführung	Druckaufnehmer	Zusammensetzung
		Dichte (g/cm ³)
		Schüttdichte (g/cm ³)
		Schmelzindex MFI °C kg (g/10 min)
SCHNECKE		K-Wert
Zeichnungs-Nr.		Viskosität
Ausführung	MESSGERÄTE	
LOCHSCHEIBE		
Zeichnungs-Nr.		
Ausführung		
SIEBE		
	BEMERKUNGEN	

Annexe 1 : Modèle de Rapport d'essai

		RAPPORT D'ESSAI No.:		No. DE COMMANDE:	
		ACHETEUR:		LIEU:	
				DATE:	
EXTRUDEUSE, type Désignation dimensionnelle EUROMAP		EQUIPEMENT D'ESSAI		EXTRUDAT, nom commercial	
Vitesse de rotation de la vis (en min ⁻¹)		Dispositif d'étranglement, No. du dessin		Définition chimique	
Puissance d'entraînement (en kW)		Dispositif de mesure, No. du dessin		Producteur	
CYLINDRE		Diamètre du canal de mesure		Forme	
No. du dessin		Capteur de température		Etat	
Exécution				Composition	
		Capteur de pression		Masse volumique (g/cm ³)	
				Masse volumique apparente (g/cm ³)	
				Indice de fluidité MFI °C kg (g/10 min)	
VIS				Valeur K	
No. du dessin				Viscosité	
Exécution		INSTRUMENTS DE MESURE			
FILTRE					
No. du dessin					
Exécution					
TAMIS					
		OBSERVATIONS			

Appendix 1: Specimen Test Report Sheet

	TEST REPORT SHEET No.: CUSTOMER:	ORDER No.: PLACE: DATE:
EXTRUDER Type EUROMAP size	TEST EQUIPMENT	MOULDING COMPOUND, Trade name
Speed range of screw (min ⁻¹)	Throttle: Drawing No.	Chemical name
Power of drive (kW)	Measuring device: Drg. No.	Manufacturer
CYLINDER	Diameter of measuring duct	Form
Drawing No.	Temperature probe	Condition
Design	Pressure gauge	Composition
		Specific weight (g/cm ³)
		Bulk density (g/cm ³)
		Melt flow index MFI °C kg (g/10 min)
SCREW		K value
Drawing No.		Viscosity
Design	MEASURING INSTRUMENTS	
PERFORATED PLATE		
Drawing No.		
Design		
SCREENS		
	REMARKS	

Allegato 1: Campione per protocollo di collaudo

		PROTOCOLLO DI COLLAUDO N.:	ORDINE N.:
		COMMITTENTE:	LUOGO:
			DATA:
ESTRUSORE tipo secondo EUROMAP	ATTREZZATURE PER PROVA	MATERIALE, nome commerciale	
Campo velocità rotazione vite	Dispositivo di strozzatura dis. n.	Caratteristiche chimiche	
Potenza installata (kW)	Dispositivo di misurazione dis. n.	Produttore	
CILINDRO	Diametro canale di misurazione	Forma	
Disegno n.	Termorilevatori	Stato	
Esecuzione		Composizione	
	Rilevatore di pressione	Densità (g/cm ³)	
		Densità apparente (g/cm ³)	
		Indice fusione MFI °C kg (g/10 min)	
VITE		Valore K	
Disegno n.		Viscosità	
Esecuzione	STRUMENTI DI MISURAZIONE		
PORTAFILTRI			
Disegno n.			
Esecuzione			
FILTRO	OSSERVAZIONI		

Anhang 2: Muster für Abnahme-Erklärung

Lieferer:

Auftrags-Nr.

Besteller:

Bestell-Nr.

Der vom Besteller beim Lieferer in Auftrag gegebene Liefergegenstand, der im wesentlichen besteht aus:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

wurde heute aufgrund der am in durchgeführten Prüfung
– vorbehaltlich der Rechte des Bestellers wegen nachstehend aufgeführten Änderungen – abgenommen.

Mängel/Änderungen:

Bemerkungen:

....., den 19.....

Lieferer:

Besteller:

Annexe 2: Modèle de déclaration de réception

Fournisseur:

No. d'ordre de la commande

Acheteur:

No. de la commande

L'objet livré faisant l'objet de la commande passée par l'acheteur chez le fournisseur, objet qui se compose essentiellement de:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

a été réceptionné ce jour sur la base de l'essai exécuté le à
— tous droits de l'acheteur pour modifications apportées ultérieurement étant réservés.

Manques ou modifications:

Observations:

....., le..... 19.....

Le fournisseur:

L'acheteur:

Appendix 2: Specimen Acceptance Certificate

Supplier:

.....
.....

Job No.

.....

Customer:

.....
.....

Order No.

.....

The equipment ordered by the customer from the supplier comprising principally:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

has today been accepted on the basis of the test carried out on at
without prejudice to the rights of the customer in relation to the modifications listed below.

Defects/modifications:

.....
.....
.....

Remarks:

.....
.....
.....

....., dated 19.....

Supplier:

Customer:

Allegato 2: Campione/protocollo di accettazione

Fornitore:

Conferma ordine n.

Acquirente:

Ordine d'acquisto n.

Oggetto della fornitura specificato nell'ordine dell'acquirente al fornitore, costituito principalmente da quanto segue:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

é stato accettato in base al collaudo eseguito il a
fermo restanti tutti i diritti dell'acquirente per tutte le modifiche che si apporteranno in seguito.

Difetti/modifiche:

Osservazioni:

....., il 19.....

Fornitore:

Acquirente:

Jour:		RELEVÉ DES MESURES													Observations																													
Essai No.	Temps horaire	Zone de température de chauffage (°C)									Débit			Température de l'extrudat				Pression de l'extrudat																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	m	t	\dot{m}	T_M		T_M	T_M	T_M	P_M	P_M	P_M	P_M	Sk T	Sk T	Sk T	Sk T	N/m^2 max.	N/m^2 min.																
		Vitesse de rotation de la vis (min^{-1})									(g)		(s)	(kg/h)	$^{\circ}C$ max.		$^{\circ}C$ min.		N/m^2 max.		N/m^2 min.																							

OBSERVATIONS:

FOURNISSEUR:
ACHETEUR:

Date:

RESULTS

Test No.	Heating zone (°C)									Speed of screw (min ⁻¹)	Throughput			Mass temperature				Mass pressure				Remarks					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		m (g)	t (s)	\dot{m} (kg/h)	T _M Sk T	T _M Sk T	T _M Sk T	T _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T						
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										
	target value																										
	actual value																										

REMARKS:

SUPPLIER:
CUSTOMER:

DATI DI MISURA

Giorno: _____

Prova N.	Temperatura riscaldamento zone (°C)									$\frac{q_{t,zone}}{V}$ (min ⁻¹)	Portata			Temp. massa				Press. massa				Osservazioni												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		m (g)	t (s)	m (kg/h)	T _M Sk T	T _M °C	T _M °C	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T		P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T	P _M Sk T					
																														max.	min.	max.	min.	max.
0																																		
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	
	teorico																																	
	reale																																	

OSSERVAZIONI:

FORNITORE:
ACQUIRENTE:

EUROMAP

Europäisches Komitee der Hersteller von Kunststoff- und Gummi-
maschinen

European Committee of Machinery Manufacturers for the Plastics and
Rubber Industries

Comité Européen des Constructeurs de Machines pour Plastiques et
Caoutchouc

Comitato Europeo Costruttori Macchine per Materie Plastiche e
Gomma

See you again

<http://www.euromap.org>